تم تحميل وعرض المادة من

موقع منهجي منصة تعليمية توفر كل ما يحتاجه المعلم والطالب من حلول الكتب الدراسية وشرح للدروس بأسلوب مبسط لكافة المراحل التعليمية وتوازيع المناهج وتحاضير وملخصات ونماذج اختبارات وأوراق عمل جاهزة للطباعة والتحميل بشكل مجاني

حمل تطبيق منهجي ليصلك كل جديد

EXPLORE IT ON AppGallery

GET IT ON Google Play

Download on the App Store

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم

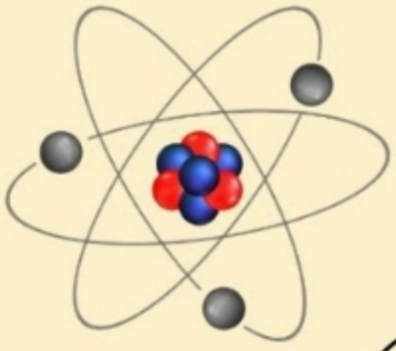
وزارة التعليم
Ministry of Education

نظام المسارات
المسار العام

أوراق عمل

فيزياء 3-1

الفصل الاول



اسم الطالب/ .....

الفصل / .....

موقع منهجي

ورقة عمل رقم	١	المـــادة: فيزياء	الفصل الأول : حالات المادة	الموضوع: خصائص الموائع والضغط

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

أعضاء المجموعة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة:

الهدف من الدرس : وصف كيف تحدث الموائع الضغط .

نشاط ①: من التجربة الاستهلالية الاتية، كيف تقيس طفو الأجسام؟ اتبع الخطوات ص

قوة الطفو = ...

التفكير الناقد: كيف ترتبط كتلة نظام العبوة – قطعة النيكل مع كتلة الماء المزاح عن طريق النظام؟

وهل تستمر هذه العلاقة بغض النظر عن طفو النظام؟

.....

نشاط ②: عرف الموائع مع ذكر بعض الأمثلة؟

تعريف الموائع: .....

مثل: .....

نشاط ③: عرف الضغط مع ذكر رمزه ووحدته؟

تعريف الضغط: ..... ورمزه (.....)

الصيغة الرياضية: ..... ووحدته: ..... أو ..... .

من خلال الصورة الآتية أي القارورتين الاتيتين أكبر ضغطا أم أنهما متساويين في الضغط؟ (العوامل المؤثرة في الضغط)

.....

نشاط ④: وضح أثر الضغط في المواد الصلبة والسوائل والغازات؟

١-المواد الصلبة: تتوزع القوة المؤثرة على مساحة السطح مؤّلدة ..... وتكون الجزيئات ..... بحيث تكون القوة المؤثرة في الجسم تساوي .....

وتحسب بالعلاقة الرياضية: ..... .

٢-المواد السائلة: معظم الروابط بين الجزيئات تكون ..... وتؤثر بقوة في ..... .

٣-المواد الغازية: حسب نظرية الحركة الجزيئية فإن الضغط ينشأ بسبب .....

نشاط ⑤: ما المقصود بالضغط الجوي مع التوضيح؟

هو عبارة عن الضغط الواقع على ..... بسبب .....

ويمتد من ..... إلى .....

ومقداره ..... ويعتمد على .....

.....

بعض قيم الضغط النموذجية

الموقع	الضغط (Pa)
مركز الشمس	3×10^6
مركز الأرض	4×10^{11}
أخدود المحيط الأكثر عمقًا	1.1×10^8
الضغط الجوي المعياري	1.01325×10^5
ضغط الدم	1.6×10^4
ضغط الهواء على قمة إفرست	3×10^4

تدريب ①: يلامس إطار سيارة سطح الأرض بمساحة مستطيلة عرضها 12 cm وطولها 18 cm ، فإذا كانت كتلة السيارة 925 kg ، فما مقدار الضغط الذي تؤثر به السيارة في سطح الأرض إذا استقرت ساكنة على إطاراتها الأربعة؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

تدريب ②: إذا كان الضغط الجوي عند مستوى سطح البحر يساوي 1.0×10^5 Pa تقريباً ، فما مقدار القوة التي يؤثر بها الهواء عند مستوى سطح البحر في سطح مكتب طوله 152 cm وعرضه 76 cm ؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

أسئلة الواجب:

١- كيف تختلف القوة عن الضغط؟

.....

.....

٢- بيِّن أن وحدة الباسكال تكافئ وحدة $Kg/m.s^2$ ؟

.....

.....

.....

٣- أسطوانة مصمتة كتلتها 75 Kg وطولها 2.5 m ونصف قطر قاعدتها 7.0 cm تستقر على إحدى قاعدتيها. ما مقدار الضغط الذي تؤثر به؟

.....

.....

.....

.....

.....

ورقة عمل رقم ٢	المـــادة: فيزياء	الفصل الأول : حالات المادة	الموضوع: قوانين الغاز

أعضاء المجموعة

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

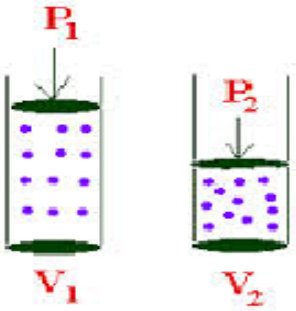
١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة:

الهدف من الدرس : حساب ضغط الغاز وحجمه وعدد مولاته . التهيئة: يزداد انفجار إطارات السيارات صيفاً ، لماذا؟

نشاط ① : اذكر نص قانون بويل مع كتابة الصيغة الرياضية؟



النص: أن حجم عينة محددة من الغاز تتناسب ..... مع ..... عند ثبوت .....

الصيغة الرياضية: .....

.....

.....

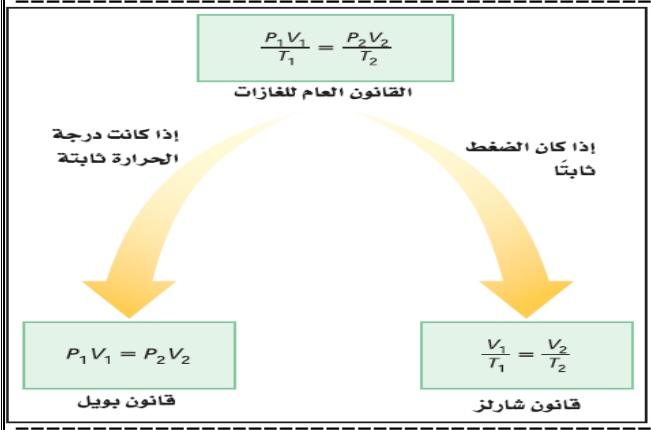
نشاط ② : اذكر نص قانون شارلز مع كتابة الصيغة الرياضية وتوضيح الصفر المطلق؟

النص: أن حجم عينة من غاز تتناسب ..... مع ..... عند ثبوت .....

الصيغة الرياضية: .....

الصفر المطلق: .....

نشاط ③ : اذكر نص القانون العام للغازات مع كتابة الصيغة الرياضية؟



النص: لكمية معينة من الغاز المثالي يكون حاصل ضرب ضغط الغاز في حجمه مقسوماً على .....

الصيغة الرياضية: .....

.....

.....

نشاط ④ : اذكر نص قانون الغاز المثالي؟

النص: للغاز المثالي حاصل ضرب حجم الغاز في ضغطه يساوي .....

الصيغة الرياضية: .....

تدريب ① : يُستخدم خزان من غاز الهيليوم ضغطه 15.5×10^5 Pa، ودرجة حرارته 293 K ، لنفخ بالون على صورة دمية، فإذا كان حجم الخزان $0.020\ m^3$ ، فما حجم البالون إذا امتلأ عند 1.00 ضغط جوي ، ودرجة حرارة 323 K ؟ الجواب ($V_2 = 3.4\ m^3$)

.....

.....

.....

.....

اسئلة الواجب:

*** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

① أي الافتراضات الآتية يعد صحيحًا فيما يخص الغاز المثالي؟

أ- لجزيئاته حجم ، لأنها تشغل حيزاً.	ج- تتصادم جزيئاته تصادمات عديمة المرونة مع سطح الإناء الذي يحويها.
ب- لا تخضع جزيئاته لقوى تجاذب فيما بينها.	د- نموذج الغاز المثالي غير دقيق تحت معظم الظروف.

② غاز حجمه 10.0 L محصور في أسطوانة قابلة للتمدد، فإذا تضاعف الضغط ثلاث مرات وازدادت درجة الحرارة % 80.0 عند قياسها بمقياس كلفن، فما الحجم الجديد للغاز؟ Page 217 Q1

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

أ- 2.70 L	ب- 6.00 L	ج- 16.7 L	د- 54.0 L

** أجب عما يلي:

١- حُصر غاز في وعاء مغلق بإحكام، ووضع سائل في وعاء له الحجم نفسه وكان لكل من الغاز والسائل حجم محدد، فكيف يختلف أحدهما عن الآخر؟

.....

.....

.....

٢- ما حجم 1.00 mol من الغاز عند ضغط يعادل الضغط الجوي ودرجة حرارة تساوي 273 K ؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ورقة عمل رقم	٣	المـــادة: فيزياء	الفصل الأول : حالات المادة	الموضوع: التمدد الحراري

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

أعضاء المجموعة

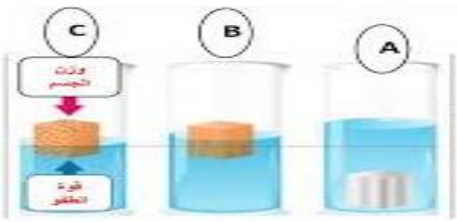
١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة:

التهيئة: رتب حالات المادة تصاعديا حسب تمددها بفعل درجة الحرارة؟ أيهما يكون التمدد واضح في السوائل أم الغازات؟

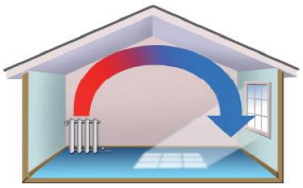
نشاط ①: ماذا يحدث للجسم الذي يغمر في الماء؟



1- يطفو الجسم إذا كانت كثافة الجسم .....

2- يغوص الجسم إذا كانت كثافة الجسم .....

تدريب ①: غالباً تكون أجهزة التكييف في أعلى الغرفة وأجهزة التدفئة في الأسفل. لماذا؟



.....

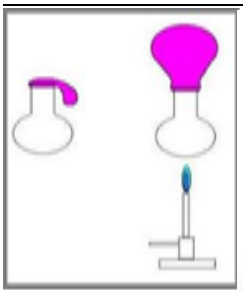
.....

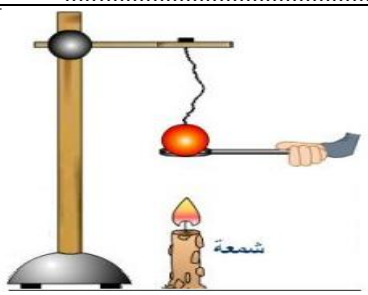
نشاط ②: لاحظ ثم أجب:

a- أحضر بالونا وضعه فوق فوهة زجاجة وضعها في حوض به ماء حار.

b- ضع المزدوج الحراري على النار وراقب ما يحدث في الحالتين.

c- تتمدد أسلاك الكهرباء صيفاً وترتخي شتاءً.





السؤال: ما المقصود بالتمدد الحراري مع ذكر أحد تطبيقاتها؟

التمدد الحراري: .....

.....

تسبب الحرارة تمدد المادة فتصبح أقل ..... عند التسخين فتملأ حيز أكبر.

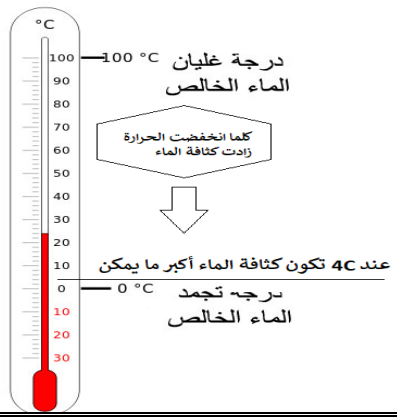
من التطبيقات على التمدد الحراري: .....

نشاط ③: وضح التمدد الحراري في الغازات والسوائل؟

نلاحظ أن التمدد في الغازات ..... من التمدد في السوائل حيث بفعل الحرارة ..... الجزيئات عن بعضها البعض مما يؤدي إلى تمددها وعليه فإن تمدد السوائل ..... تمدد المواد الصلبة و ..... تمدد المواد الغازية.

مثل: .....

تدريب ②: لماذا يطفو الجليد على الماء بالرغم من أن كثافة الماء أكبر؟ وما الفائدة؟



السبب: .....

.....

الفائدة من طفو الجليد على الماء: .....

.....

نشاط ④: عرف البلازما مع إعطاء أمثلة على ذلك؟

تعريف البلازما: .....

.....

.....

أمثلة على البلازما:

① .....

② .....

تنتج التأثيرات الضوئية الملونة في إشارات النيون عن البلازما المضيئة المتكوّنة في الأنابيب الزجاجية.

اسئلة الواجب:

* اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

① الجسم الذي تكون كثافته أقل من كثافة الماء:			
أ- يطفو	ب- يغوص	ج- يعلق	د- لا شئ مما سبق
② المواد الأكبر تمدداً:			
أ- الصلبة	ب- السوائل	ج- الغازات	د- لا شئ مما سبق
③ أي الأجسام الآتية لا يحتوي على مادة في حالة البلازما؟			
أ- إضاءة النيون	ب- النجوم	ج- البرق	د- المصابيح العادية
④ من التطبيقات على التمدد الحراري:			
أ- دوران الهواء في الغرفة	ب- دوران عجلات السيارة	ج- تمدد أسلاك الكهرباء	د- جميع ما سبق
⑤ تكون أكبر كثافة للماء عند:			
أ- 273°C	ب-4°C	ج- 100°C	د- 0°C
⑥ أكثر المواد الموجودة بين النجوم والمجرات غاز الهيدروجين:			
أ- في حالة صلبة	ب- في حالة سائلة	ج- في حالة غازية	د- في حالة بلازما
⑦ من خصائص البلازما أنها:			
أ- موصلة للكهرباء	ب- غير موصلة للكهرباء	ج- شبه موصلة للكهرباء	د- لا شيء مما سبق

** أجب عما يلي:

١- ما أوجه التشابه والاختلاف بين الغازات والبلازما؟

.....

.....

.....

.....

٢- تتكون الشمس من البلازما، فكيف تختلف بلازما الشمس عن تلك التي على الأرض؟

.....

.....

.....

ورقة عمل رقم ٤	المـــادة: فيزياء	الفصل الأول : حالات المادة	الموضوع: القوى داخل السوائل

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

أعضاء المجموعة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

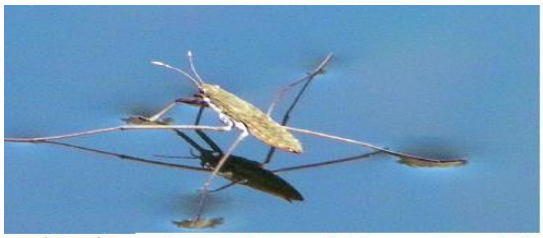
٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة:

الهدف من الدرس : توضح كيف تسبب قوى التماسك التوتر السطحي وقوى التلاصق الخاصية الشعرية مناقشة التبريد التبخري ودور التكثف في تكوّن السحب.

أسئلة للتفكير: لماذا تتخذ قطرات الندى وقطرات الزيت شكلاً كروي؟ ماذا يحدث عندما يسقط المطر على سيارة مغسولة حديثاً؟ كيف يرتفع الماء في سيقان النباتات الطويلة؟ لماذا يختفي الماء من بركة صغيرة في يوم حار وجاف؟ ما فائدة عملية التبخر مع التوضيح بمثال؟ وما عكس التبخر؟

تدريب ①: لماذا يتمكن صرصور الماء من السير على سطح الماء؟



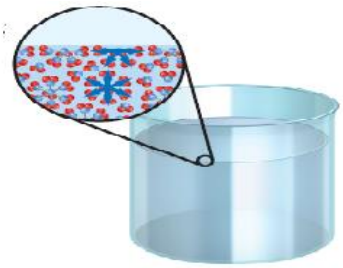
يتمكن صرصور الماء من السير على سطح الماء

بسبب ظاهرة ..... الناتج من قوى .....

الذي جعلت السطح يعمل .....

.....

نشاط ①: عرف قوى التماسك موضحا أثرها؟



تنجذب الجزيئات في داخل السائل إلى كل الاتجاهات

قوى التماسك: عبارة عن قوى ..... كهرومغناطيسية تؤثر بين جزئيات .....

وهي المسئولة عن:

① .....

② .....

نشاط ②: ما هو التوتر السطحي مع ذكر بعض الأمثلة عليه؟

التوتر السطحي: هو ميل سطح السائل إلى .....

أمثلة على التوتر السطحي: .....

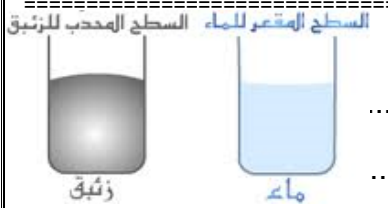
نشاط ③: عرف اللزوجة مع المقارنة بين لزوجة الماء ولزوجة الزيت؟

اللزوجة: هي مقياس لمقدار .....

أسباب اللزوجة: .....

المقارنة: تعتبر لزوجة الماء ..... ولزوجة الزيت ..... وتعد لزوجة اللابة المتدفقة من البركان .....

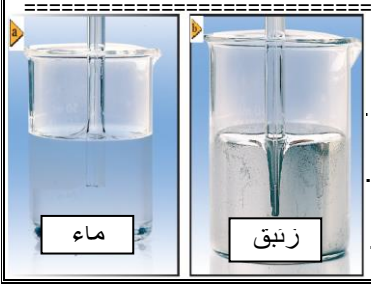
نشاط ④: عرف قوى التلاصق موضحاً أثرها؟



قوى التلاصق: عبارة عن قوى ..... كهرومغناطيسية تؤثر بين جزئيات .....

وهي المسئولة عن: .....

نشاط ⑤: ما هي الخاصية الشعرية مع ذكر بعض الأمثلة عليها؟



الخاصية الشعرية: .....

السبب في ذلك: .....

أمثلة على الخاصية الشعرية: ① ..... ② .....

نشاط ⑥: ما المقصود بالآتي: التبريد التبخري - التكثف – الضباب؟

①التبريد التبخري: .....

مثل: .....

②التكثف: .....

مثل: .....

③الضباب: .....

.....

==========

أسئلة الواجب:

* اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

① أي العوامل الآتية يفسر بدقة لماذا تكون قطرة الندى كروية الشكل تقريبًا على سطح ورقة الشجر؟			
أ- قوة التلاصق	ب- التوتر السطحي	ج- اللزوجة	د- الخاصية الشعرية
② خاصية ناتجة عن قوى التماسك بين جزيئات المائع:			
أ- الخاصية الشعرية	ب- التوتر السطحي	ج- ارتفاع الوقود في الفتيلة	د- ارتفاع الماء في جذر النبات
③ أي العبارات الآتية تفسر بشكل دقيق سبب ارتفاع الماء في الأنابيب الشعرية؟			
أ- كل الموائع الآتية ترتفع خلال الفتحات الضيقة عند درجة حرارة الغرفة.		ج- قوى التلاصق بين الأنبوب وجزيئات الماء أكبر من قوى التماسك بين جزئيات الماء نفسها.	
ب- يتأثر الماء خارج الأنبوب الشعري بضغط هواء أكبر من ضغط الهواء داخل الأنبوب.		د- الماء شديد اللزوجة ويقاوم التدفق إلى أسفل الأنبوب.	

** أجب عما يلي:

١- لمشبك الورق كثافة أكبر من كثافة الماء، ومع ذلك يمكن أن يطفو على سطح الماء. فما الخطوات التي يجب أن تتبعها لتحقيق ذلك؟ وضح إجابتك.

.....

.....

٢- تُغطى المطَّارات (القِّربة) التي يستخدمها الكشافة أحيانًا بكيس من قماش الكتَّان. إذا رطِّبت الكيس الذي يغطي المطرة فإن الماء سيبرد. فسر ذلك.

.....

.....

٣- وضعت قطرات من الزئبق، والماء، والإيثانول والأسيتون على سطح مستو أملس، كما في الشكل على الترتيب.
ماذا تستنتج عن قوى التماسك في هذه السوائل من خلال هذا الشكل؟

الزئبق الماء الإيثانول الأسيتون

.....

.....

.....--

٤- يتبخر الكحول بمعدل أسرع من تبخر الماء عند درجة الحرارة نفسها، ماذا تستنتج من هذه الملاحظة عن خصائص الجزيئات في كلا السائلين؟

.....

.....

ورقة عمل رقم ٥	المـــادة: فيزياء	الفصل الأول : حالات المادة	الموضوع: الموائع الساكنة – مبدأ باسكال

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

أعضاء المجموعة

١-المقرر: ..... ٢-عضو: ..... ٣-عضو: .....

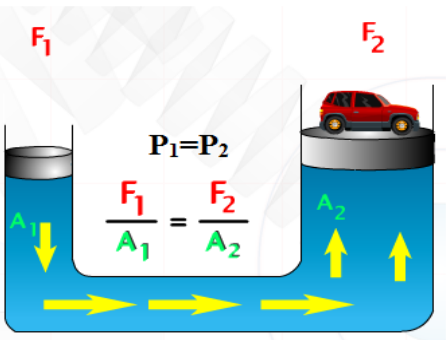
٤-عضو: ..... ٥-عضو: ..... ٦-عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة:

الهدف من الدرس : ربط مبدأ باسكال بالآلات البسيطة وحالاتها .

التمهيد : كيف تستطيع بقوة قدمك فقط أن توقف سيارتك المسرعة ؟ كيف تتضاعف قوتك لترفع سيارتك عندما تغير إطار تالف ؟

نشاط ①: اذكر نص مبدأ باسكال مع كتابة الصيغة الرياضية؟



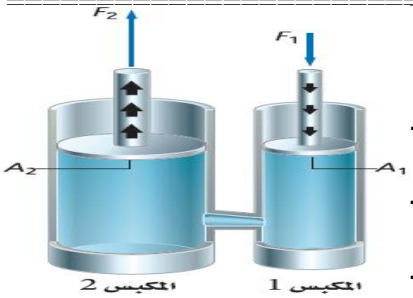
النص: أي تغير في الضغط المؤثر في أي نقطة في مائع محصور **ينتقل** .....

.....

الصيغة الرياضية: .....

.....

نشاط ②: عدد بعض التطبيقات على مبدأ باسكال؟

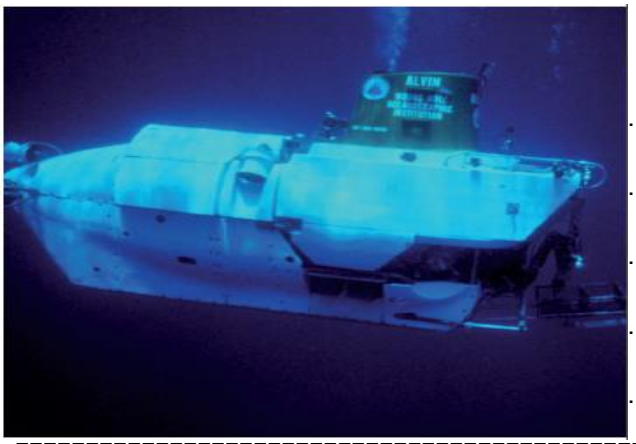


① .....

② .....

③ .....

نشاط ③: ما مقدار ضغط المائع (الماء) الذي يؤثر في الجسم مع استنتاج الصيغة الرياضية؟ (السباحة تحت ضغط الماء)



وما العوامل المؤثرة في ضغط الماء الذي يؤثر في الجسم؟

.....

.....

.....

.....

.....

تدريب ①: بم تخبرك الأواني المستطرقة الموضحة في الشكل الآتي عن الضغط المؤثر بواسطة السائل؟ أيهما أكبر ضغطا مع التوضيح؟

.....

.....

.....

.....

.....

تدريب ②: تُعد كراسي أطباء الأسنان أمثلة على أنظمة الرفع الهيدروليكية، فإذا كان الكرسي يزن 1600 N ويرتكز على مكبس مساحة مقطعه العرضي $1440\ cm^2$ ، فما مقدار القوة التي يجب أن تؤثر في المكبس الصغير الذي مساحة مقطعه العرضي $72\ cm^2$ لرفع الكرسي؟
(الحل: $F_2 = 8.0\times10^1\ N$)

.....

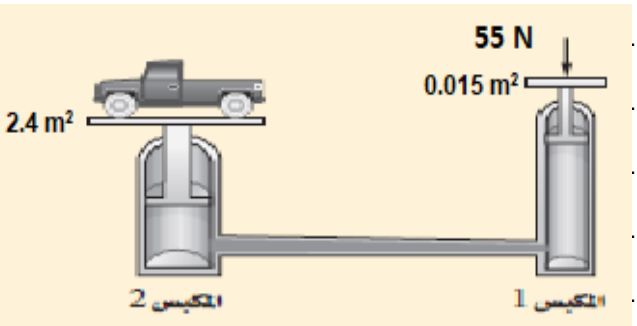
.....

.....

.....

==========

تدريب ③: تؤثر آلة بقوة مقدارها 55 N في مكبس هيدروليكي مساحة مقطعه العرضي $0.015\ m^2$ ، فترفع سيارة صغيرة .
فإذا كانت مساحة المقطع العرضي للمكبس الذي ترتكز عليه السيارة $2.4\ m^2$ ، فما وزن السيارة ؟ **(الحل: $F_2 = 8.8\times10^3\ N$)**



.....

.....

.....

.....

.....

==========

اسئلة الواجب:

*** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

① قطرا مكبسي رافعة هيدروليكية 0.3 cm و 12.2 cm ، ما مقدار القوة يجب أن تؤثر في المكبس الصغير لرفع ثقل على المكبس الكبير مقداره 475 N؟

.....

.....

.....

.....

أ- 9.6 N	ب- 21 N	ج- 29 N	د- 39 N

**** أجب عما يلي:**

١- ماذا يحدث للضغط عند قمة الإناء إذا ازداد الضغط عند قاعه اعتماداً على مبدأ باسكال؟

.....

.....

==========

٢- قارن بين ضغط الماء على عمق 1 m تحت سطح بركة صغيرة وضغط الماء عند العمق نفسه تحت سطح بحيرة؟

.....

.....

.....

ورقة عمل رقم ٦	المـــادة: فيزياء	الفصل الأول : حالات المادة	الموضـوع: قاعدة أرخميدس

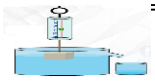
السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

أعضاء المجموعة

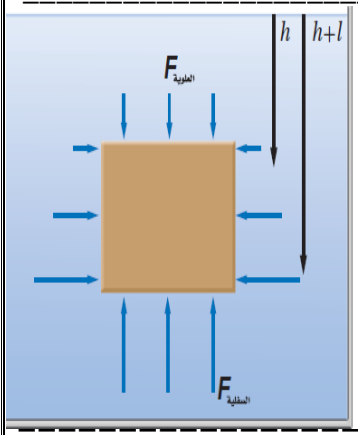
١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة: .....



الهدف من الدرس : تطبيق مبدأ أرخميدس للطفو .



نشاط ①: ما هي القوى المؤثرة في الجسم المغمور ثم أعط تعريفاً مناسباً لـ قوة الطفو؟

القوى المؤثرة في الجسم المغمور: عبارة عن .....

① القوى الأفقية: هي القوى المؤثرة في ..... ومحصلتها ..... لإنها .....

② القوى الرأسية: هي القوى المؤثرة ..... ومحصلتها ..... لإنها .....

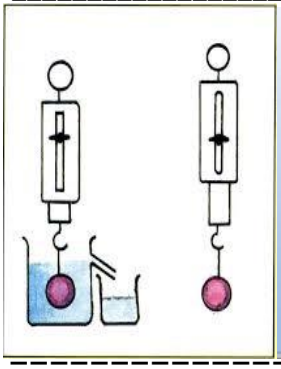
تعريف قوة الطفو: .....

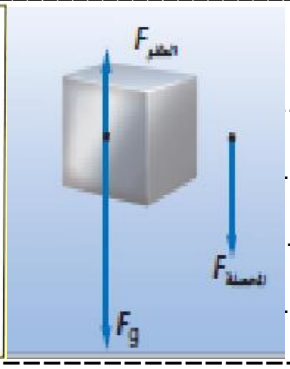
.....

تدريب ①: وزن الجسم وقوة الطفو تحدد ما إذا كان يطفو الجسم أو يغوص. وضح ذلك؟

① يطفو الجسم المغمور: إذا كان وزن الجسم .....

② يغوص الجسم المغمور: إذا كان وزن الجسم .....





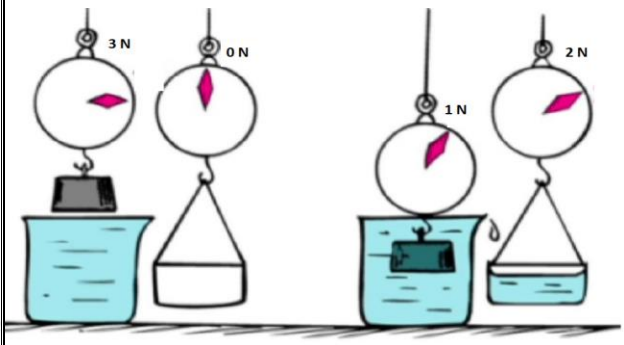
نشاط ②: اذكر نص مبدأ أرخميدس مع كتابة الصيغة الرياضية؟

النص: " أن الجسم المغمور في مائع يتعرض .....

.....

الصيغة الرياضية: .....

.....



نشاط ③: عرف الوزن الظاهري مع التوضيح؟

تعريفه: هو الوزن الذي نحس به ونقيسه نتيجة .....

الصيغة الرياضية: .....

مقدار قوة الطفو في الشكل الآتي:

.....

نشاط ④:عدد بعض تطبيقات أرخميدس؟

.....

.....

.....

تدريب ②:علل: تطفو السفينة على سطح البحر بينما يغوص المسمار في البحر؟

السبب: .....

.....

تدريب ③: يطفو سباح في بركة ماء، بحيث يعلو رأسه قليلاً فوق سطح الماء. فإذا كان وزنه 610 N ، فما حجم الجزء المغمور من جسمه؟ علما بأن كثافة الماء $1.00\times10^3\ Kg/m^3$ (الحل $V = 6.2\times10^{-2}\ m^3$)

.....

.....

.....

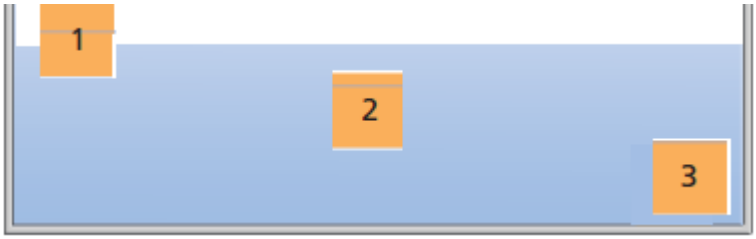
.....

تدريب ④: أيهما تغطس لمسافة أعمق في الماء: باخرة مملوءة بكرات تنس الطاولة أم باخرة فارغة مماثلة لها؟ فسر إجابتك.

.....

.....

تدريب ⑤: وضعت ثلاثة أجسام في خزان من الماء كما في الشكل الآتي كثافتها على النحو الآتي:
ويوضح الشكل ثلاثة مواقع محتملة لهذه الأجسام، اختر المواقع من 1 إلى 3 لكل من الأجسام الثلاثة.



a- 1.05 g/cm^3 رقم الموقع: .....

b- 0.85 g/cm^3 رقم الموقع: .....

c- 1.25 g/cm^3 رقم الموقع: .....

علما بأن كثافة الماء $1.00\ g/cm^3$

أسئلة الواجب:

* اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

① إذا كانت كثافة الماء $1.00\times10^3\ Kg/m^3$ ، فما الضغط الذي يؤثر به عمودياً ماء ارتفاعه 50.0 m في جسم؟

.....

.....

أ- 1.96×10^5 Pa	ب- 4.90×10^5 Pa	ج- 5.0×10^4 Pa	د- 5.10×10^4 Pa

② غمر جسم كتلته 8.3 Kg وحجمه $0.86\times10^{-3}\ m^3$ في الماء. ما قوة الطفو المؤثرة في الجسم؟

.....

.....

.....

أ- 7.0 N	ب- 7.1 N	ج- 8.1 N	د- 8.4 N

ورقة عمل رقم ٧	المـــادة: فيزياء	الفصل الأول : حالات المادة	الموضوع: الموائع المتحركة ـ مبدأ برنولي

أعضاء المجموعة

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١ـ المقرر: ..... ٢ـ عضو: ..... ٣ـ عضو: .....

٤ـ عضو: ..... ٥ـ عضو: ..... ٦ـ عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة:

الهدف من الدرس : تطبق مبدأ برنولي لتدفق الهواء .

أسئلة للتفكير: كيف يعمل رشاش العطر؟ وكيف يرتفع العطر فيه إلى أعلى؟ ماذا تفعل إذا أردت زيادة سرعة الماء في أنبوب؟

نشاط ① : ضع قطعة من ورق دفترك أسفل شفتك السفلى قليلاً، ثم انفخ بقوة فوق سطحها العلوي. لماذا ترتفع قطعة الورق؟

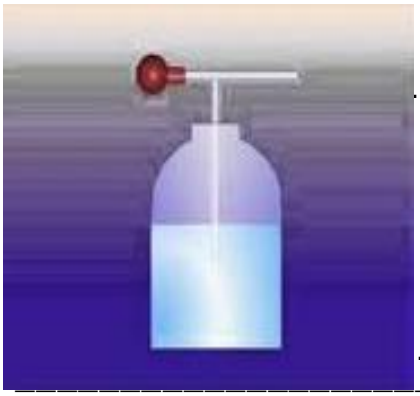
ترتفع قطعة الورقة بسبب .....

.....

.....

.....

نشاط ② : اذكر نص مبدأ برنولي مع ذكر بعض المشاهدات عليه؟



نص مبدأ برنولي: " أن ضغط المائع يقل إذا .....

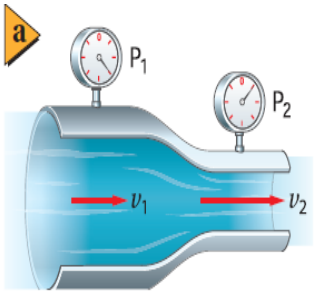
مشاهدات على مبدأ برنولي:

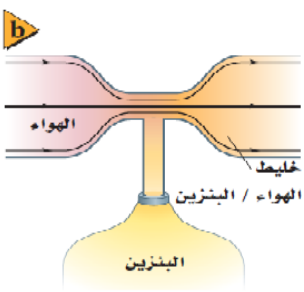
① سرعة المائع في الصنابير الضيقة ..... من سرعته في الصنابير الواسعة.

② ضغط الدم في الدورة الدموية يعتمد جزيئاً على .....

③ يتم معالجة أمراض القلب وإزالة الانسداد في .....

نشاط ③ : عدد تطبيقات مبدا برنولي؟





①.....

②.....

③.....

.....

نشاط ④ : عرف خطوط الانسياب؟

تدفق خطوط للهواء فوق سيارة جرى اختبارها في نفق رياح

هي خطوط تمثل .....

.....

فإذا اختلف مجرى المائع ..... ضغطه وتتقارب .....

* اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

① من التطبيقات على مبدأ برنولي:

أ- الغواصات البحرية	ب- المرذاذ	ج- المكبس الهيدروليكي	د- رافعة السيارات

② ينتقل تيار مائي خلال خرطوم ويخرج من فوهته. فماذا يحدث لضغط الماء عندما تزداد سرعته؟

أ- يزيد الضغط	ب- يقل الضغط	ج- لا يتغير	د- لا شيء مما سبق

ورقة عمل رقم ٨	المـــادة: فيزياء	الفصل الأول : حالات المادة	الموضوع: المواد الصلبة والتمدد الحراري

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

أعضاء المجموعة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة:

الهدف من الدرس : تربط خصائص المواد الصلبة بتراكيبها - تفسير لماذا تتمدد المواد الصلبة عندما تتغير درجة حرارتها - تحسب تمدد المواد الصلبة – توظ

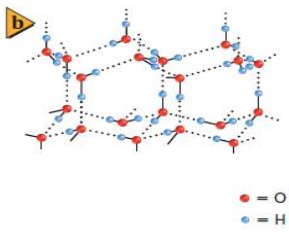
التمهيد للدرس: لماذا يوجد أنواع زجاج باهظة الثمن جميلة الشكل وتوجد أنواع أخرى رخيصة الثمن وليست بنفس جودة الأنواع الأخرى؟

نشاط ①: عدد أنواع المواد الصلبة مع التوضيح؟

① مواد .....: هي مواد لها شكل وحجم ..... وتركيبها البلوري ..... مثل/ .....

② مواد .....: هي مواد لها شكل وحجم ..... وتركيبها البلوري ..... مثل/ .....

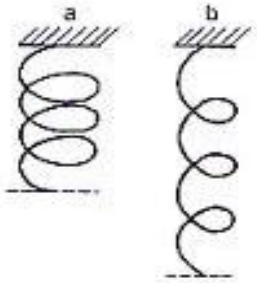
نشاط ②: عرف الشبكة البلورية؟



هي عبارة عن نمط ..... و ..... يتشكل عندما .....

درجة حرارة السائل حيث تنخفض .....

نشاط ③: وضح العلاقة بين الضغط والتجمد؟



عندما يتحول السائل إلى مادة صلبة فإن جزئياته .....

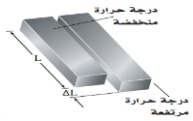
وعند زيادة الضغط على سطح السائل فإن درجة التجمد .....

نشاط ④: عرف المرونة وما العوامل المؤثرة على مرونة المواد الصلبة؟

التعريف: هي قدرة المواد للعودة إلى ..... بعد زوال .....

العوامل المؤثرة:.....

نشاط ⑤: ما العلاقة بين تمدد المواد الصلبة ودرجة الحرارة؟



العلاقة ..... حيث كلما زادت درجة الحرارة ..... تمدد المادة الصلبة.

معامل التمدد الحراري عند 20 °C		
المادة	معامل التمدد الطولي $(°C^{-1})\ \alpha$	معامل التمدد الحجمي $(°C^{-1})\ \beta$
المواد الصلبة		
الألومنيوم	25×10^{-6}	75×10^{-6}
الزجاج (الناعم)	9×10^{-6}	27×10^{-6}
الزجاج (واقي الفرن)	3×10^{-6}	9×10^{-6}
الأسمنت	12×10^{-6}	36×10^{-6}
النحاس	16×10^{-6}	48×10^{-6}
السوائل		
الميثانول		1200×10^{-6}
البنزين		950×10^{-6}
الماء		210×10^{-6}

نشاط ⑥: قارن بين التمدد الطولي والتمدد الحجمي في المواد الصلبة؟

①التمدد الطولي: هو التمدد الحاصل في المادة عند .....في .....

الصيغة الرياضية: $\alpha = \frac{\Delta L}{L_i \ \Delta T}$ معامل التمدد الطولي

②التمدد الحجمي: هو التمدد الحاصل في المادة عند .....في ..... .

الصيغة الرياضية: $\beta = \frac{\Delta V}{V_i \ \Delta T}$ معامل التمدد الحجمي

.....

نشاط ⑦:عدد بعض تطبيقات التمدد الحراري؟

①.....

②.....

.....

تدريب ①: قطعة من الألومنيوم طولها 3.66 m عند درجة حرارة -28^0C . كم يزداد طولها عندما تصبح درجة حرارتها 39^0C ؟ Page 39 Q39

.....

.....

.....

.....

.....

.....

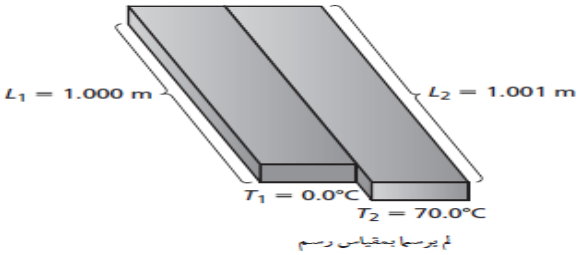
اسئلة الواجب:

* اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

① التمدد الحراري للمادة الصلبة ..... ، ويعتمد على نوع المادة.

أ- يتناسب طرديًا مع التغير في درجة الحرارة والطول الأصلي للمادة.	ج- يساوي حاصل ضرب التغير في درجة الحرارة في الطول الأصلي للمادة.
ب- يتناسب عكسيًا مع التغير في درجة الحرارة في الطول الأصلي للمادة.	د- دائمًا أكبر من التغير في درجة الحرارة والطول الأصلي للمادة.

① قضيبان فلزيان متماثلان، تعرَّضا لدرجتي حرارة مختلفتين، كما هو موضح في الشكل الآتي . ما معامل التمدد الطولي للفلز المصنوع منه القضيبان؟



لم يرسما بمقياس رسم

.....

.....

.....

أ- $16 \times 10^{-5}\ C^{-1}$	ب- $14 \times 10^{-5}\ C^{-1}$	ج- $12 \times 10^{-5}\ C^{-1}$	د- $11 \times 10^{-5}\ C^{-1}$

==========

** أجب عما يلي:

١- كيف يختلف ترتيب الذرات في المادة البلورية عن ترتيبها في المادة غير البلورية؟

.....

.....

٢- هل يعتمد معامل التمدد الطولي على وحدة الطول المستخدمة؟ فسر ذلك.

.....

.....

٣- إذا أصبح حجم كرة من النحاس $2.56\ cm^3$ بعد تسخينها من 12^oC إلى 984^oC ، فما حجم الكرة عند 12^oC؟

.....

.....

.....

.....

.....

ورقة عمل رقم ٩	المـــادة: فيزياء	الفصل الثاني: الاهتزازات والموجات	الموضوع: الحركة الدورية

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

أعضاء المجموعة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة:

الهدف من الدرس : تصف القوة في نابض مرن – تحدد الطاقة المختزنة في نابض مرن – تقارن بين الحركة التوافقية البسيطة وحركة البندول ؟

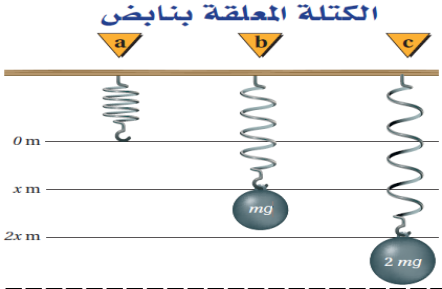
نشاط ①: من التجربة الاستهلالية، كيف تنتقل النبضات التي ترسل عبر نابض عندما يكون طرفه الآخر ثابتاً؟ ص

تنتقل النبضات بسرعة ..... على شكل .....

التفكير الناقد: اذكر بعض الخصائص التي تبدو أنها تتحكم في حركة النبضة خلال النابض؟

① ..... ② .....

نشاط ②: اذكر نص قانون هوك مع الصيغة الرياضية؟ وكيف يكون سلوك النابض إذا حقق قانون هوك؟



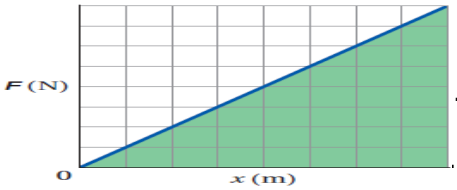
النص: " إن القوة التي يؤثر فيها النابض تتناسب ..... مع مقدار ..... ".

الصيغة الرياضية: .....

سلوك النابض إذا حقق قانون هوك ينضغط بمسافة تتناسب .....

وتسمى النوابض التي ينطبق عليها هذه الحالة .....

نشاط ③: اكتب الصيغة الرياضية لطاقة الوضع المرونية مع التوضيح؟

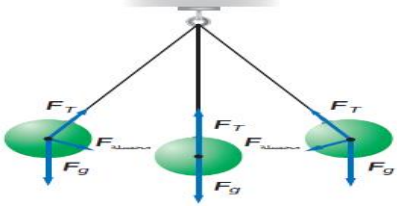


الصيغة الرياضية: .....

والمساحة المحصورة تحت المنحنى تساوي .....

البندول

نشاط ④: عرف البندول وما نوع حركته مع التوضيح؟



تعريف البندول: .....

نوع حركته: .....

تعريف الحركة التوافقية البسيطة: هي الحركة التي يتناسب فيها ..... مع ..... عن موضع الاتزان.

أمثلة عليها: .....

أهم عناصرها: سعة الاهتزازة: .....

نشاط ⑤: عرف الزمن الدوري مع كتابة الصيغة الرياضية للزمن الدوري للبندول؟

التعريف: ..... ويستخدم البندول لحساب .....

الصيغة الرياضية: .....

نشاط ⑥: ما المقصود بالرنين في الحركة التوافقية البسيطة مع التوضيح بمثال؟

الرنين: هو الاهتزاز بقوة ..... تحدث عندما تطبق قوى صغيرة في فترات ..... على جسم مهتز مما يؤدي إلى

.....مثل: .....وهي حالة خاصة في الحركة .....

تدريب ①: ما مقدار استطالة نابض عند تعليق جسم وزنه 18 N في نهايته إذا كان ثابت النابض له يساوي 56 N/m ؟

.....

.....

.....

اسئلة الواجب:

*** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

① ما قيمة ثابت نابض يخزّن طاقة وضع مقدارها 8.67 J عندما يستطيل مسافة 247 mm ؟

.....

.....

أ- 70.2 N/m	ب- 71.1 N/m	ج- 142 N/m	د- 284 N/m

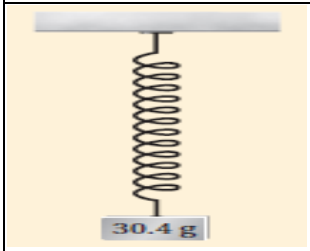
② ما مقدار القوة المؤثرة في نابض له ثابت مقداره 275 N/m ويستُطيل مسافة 14.3 cm ؟

.....

.....

أ- 2.81 N	ب- 19.2 N	ج- 39.3 N	د- 3.93×10^{30} N

③ إذا عُلقت كتلة في نهاية نابض فاستطال 0.85 m كما في الشكل أدناه، فما مقدار ثابت النابض؟



.....

.....

أ- 0.25 N/m	ب- 0.35 N/m	ج- 26 N/m	د- 3.5×10^{2} N/m

④ ما الترتيب الصحيح لمعادلة الزمن الدوري لبندول بسيط لحساب طوله؟

.....

أ- $l = \frac{4\pi^2 g}{T^2}$	ب- $l = \frac{gT}{4\pi^2}$	ج- $l = \frac{T^2 g}{(2\pi)^2}$	د- $l = \frac{Tg}{2\pi}$

⑤ ما طول بندول بسيط زمنه الدوري 4.89 s ؟

.....

.....

أ- 5.94 m	ب- 11.9 m	ج- 24.0 m	د- 37.3 m

****أجب عما يلي:**

١ـ ما الحركة الدورية؟ أعط ثلاثة أمثلة عليها.

.....

.....

.....

ورقة عمل رقم	١٠	المـــادة: فيزياء	الفصل الثاني : الاهتزازات والموجات	الموضوع: خصائص الموجات

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

أعضاء المجموعة

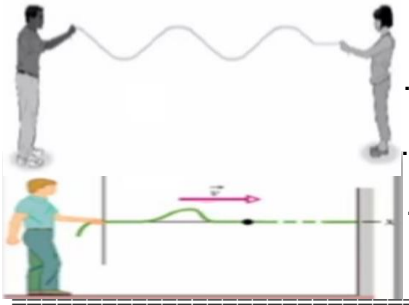
١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة: .....

الهدف من الدرس : تحدد كيف تنقل الموجات الطاقة دون أن تنقل مادة الوسط – تميِّز بين الموجات المستعرضة والطولية – تربط بين سرعة الموجة وطولها الموجي وتردُّدها.

نشاط ①: عرف الموجة – نبضة الموجة – الموجة الدورية مع التوضيح؟



تعريف الموجة: هي ..... يحمل ..... خلال .....

أمثلة: .....

نبضة الموجة: هي ..... تحمل ..... خلال .....

الموجة الدورية: هي موجة تتحرك إلى ..... وإلى ..... بالمعدل نفسه.

نشاط ②: عدد أنواع الموجات مع التوضيح؟

١- .....

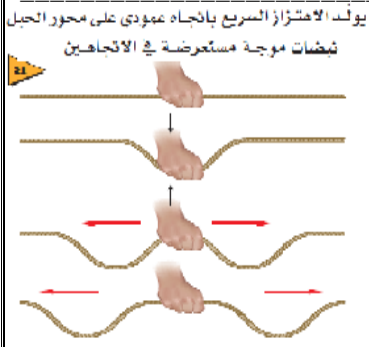
٢- .....

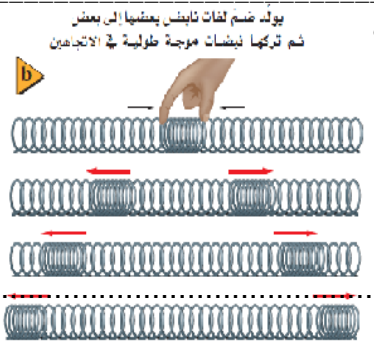
وتقسم الموجات الميكانيكية إلى ثلاثة أقسام: ① موجات ميكانيكية ..... مثل: .....

② موجات ميكانيكية ..... مثل: .....

③ موجات ميكانيكية ..... مثل: .....

نشاط ③: قارن بين الموجات المستعرضة والطولية والسطحية؟





①الموجات المستعرضة: هي الموجات التي تتذبذب ..... على

خط انتشار الموجة مكوَّنة سلسلة من .....

②الموجات الطولية: هي الموجات التي تتذبذب .....

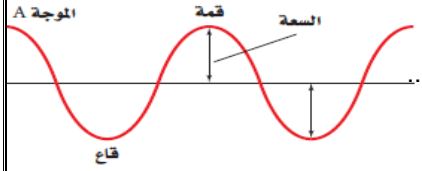
لخط انتشار الموجة مكوَّنة سلسلة من .....

③الموجات السطحية: هي الموجات التي .....

.....

.....

نشاط ④: وضح كيف يتم قياس الموجة أو وصفها؟

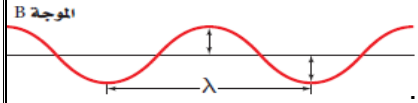


① **سعة الموجة(A):** هي أقصى ..... للموجة عن موضع ..... أو .....

② **الطول الموجي (λ):** هو المسافة بين ..... متتاليتين أو ..... متتاليين.

③ **الطور:** هو جزء من ..... وله أهمية في .....

④ **سرعة الموجة(V):** .....



تعتمد سرعة الموجة على ..... ويحسب بالعلاقة: .....

⑤**الزمن الدوري(T):** هو الزمن الذي يحتاجه الجسم المهتز ..... ويحسب بالعلاقة: .....

⑥**التردد (*f*):** هو عدد ..... التي يتمِّها الجسم المهتز في ..... ويحسب بالعلاقة: .....

الإزاحة

*** العلاقة بين التردد والزمن الدوري:** .....

**** تمثيل الموجات بيانياً:** يمكن التعرف من خلاله على ..... ويتم رسم الإزاحة بوصفها متغيرا مع ..... .

تدريب ①: ولِّد مصدرٌ في حبل اضطراباً تردده 6.00 Hz ، فإذا كانت سرعة الموجة المستعرضة في الحبل 15.0 m/s ، فما طولها الموجي و زمنها الدوري؟

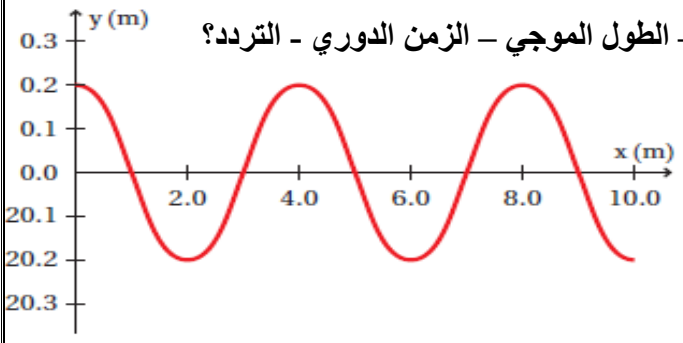
.....

.....

.....

.....

تدريب ②: من الرسم البياني الآتي للموجة، ما هي خصائصها: السعة – الطول الموجي – الزمن الدوري - التردد؟



.....

.....

.....

.....

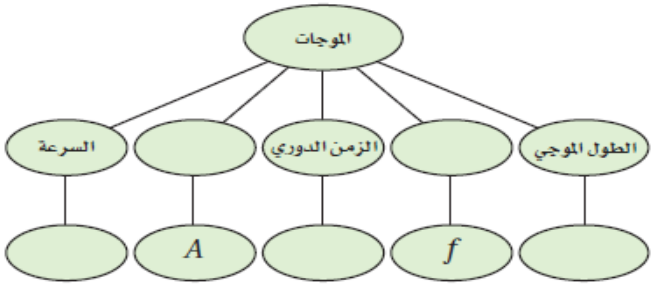
تدريب ③: اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

① الموجات التي ينتقل فيها الاضطراب في اتجاه حركة الموجة نفسها هي:			
أ- موجات مستعرضة	ب- موجات طولية	ج- موجات سطحية	د- موجات كهرومغناطيسية
② الاختلاف في الطور بين القمة والقاع يعادل:			
أ- 90^0	ب- 180^0	ج- 270^0	د- 360^0
③ ما تردد موجة زمنها الدوري 4 s ؟			
أ- 0.25 Hz	ب- 4 Hz	ج- 40 Hz	د- 0.4 Hz

اسئلة الواجب:

١- أكمل خريطة المفاهيم الآتية باستخدام المصطلحات والرموز الآتية:

السعة ، التردد ، T ، v .



٢- ما الطرائق العامة لانتقال الطاقة؟ أعط مثالين على كل منها.

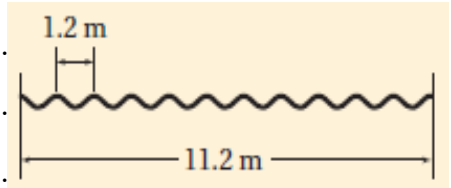
.....

.....

٣- ما الفرق الرئيس بين الموجات الميكانيكية والموجات الكهرومغناطيسية؟

.....

٤- تحركت موجة زمنها الدوري 4.6 s طولها 1.2 m مسافة 11.2 m في اتجاه جدار، ثم ارتدَّت عنه وعادت ثانية خلال 4 s، فما تردُّد الموجة؟



.....

.....

.....

ورقة عمل رقم ١١	المـــادة: فيزياء	الفصل الثاني: الاهتزازات والموجات	الموضوع: سلوك الموجات

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

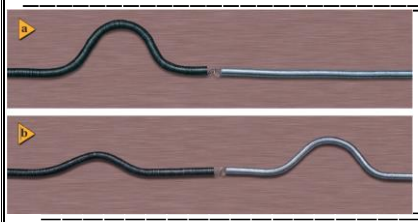
أعضاء المجموعة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة: .....

الهدف من الدرس : تربط بين سرعة الموجة وطبيعة الوسط الذي تتحرك فيه – تصف كيفية انعكاس الموجات وانكسارها عند الحد الفاصل بين وسطين – تطبق مبدأ التراكب على ظاهرة التداخل .

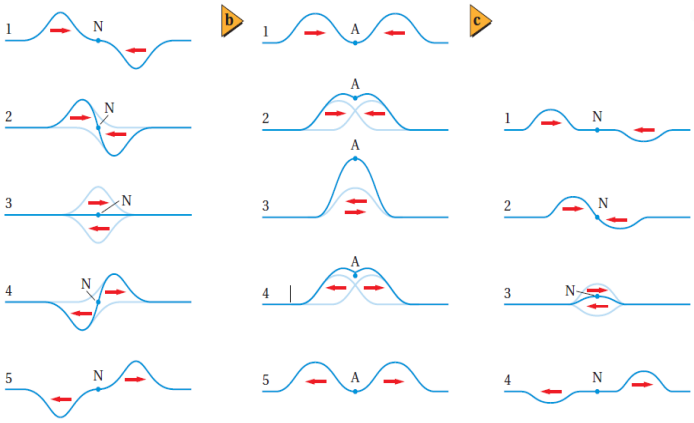


نشاط ①: ما الذي يحدث للموجة عندما تصل للحد الفاصل بين وسطين مختلفين في الكثافة؟

.....

.....

نشاط ②: اذكر نص مبدأ تراكب الموجات؟ الشكل للتوضيح ص .....



النص: إن الإزاحة الحادثة في الوسط الناتجة عن تذبذب أو أكثر

تساوي .....

.....

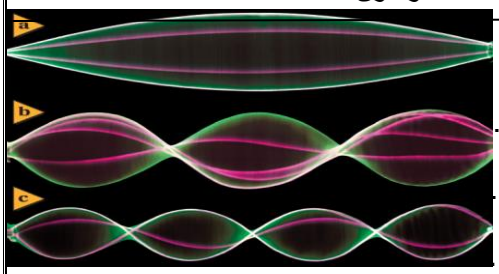
.....

نشاط ③: عرف التداخل مع ذكر أنواعه؟

هو الأثر الناتج عن ..... وهو نوعان:

① التداخل .....: عبارة عن تداخل موجات لها الإزاحات في ..... وتكون السعة .....

② التداخل .....: عبارة عن تداخل موجات لها الإزاحات في .....وتكون السعة .....

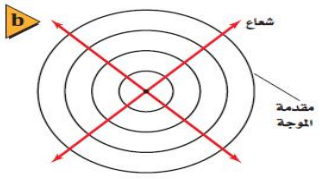


نشاط ④: عرف الموجات الموقوفة مع التوضيح بمثال؟

التعريف: هي عبارة عن تداخل موجتين تتحركان .....

مثل: .....

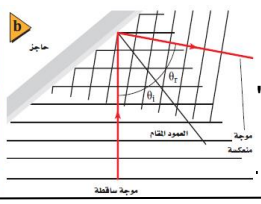
ملاحظة: عدد العقد في الموجة الموقوفة = ...



نشاط ⑤: كيف يمكن تمثيل الموجات في بعدين؟

يمكن تمثيل هذه الموجات برسم .....

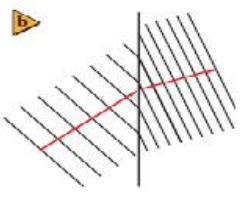
مع ملاحظة أن مقدمة الموجة هي الخط الذي يمثل .....



نشاط ⑥: اذكر نص قانون الانعكاس مع التوضيح؟

النص: " إذا انعكست موجة في بعدين عن حد فاصل بين وسطين فإن زاوية السقوط ..... زاوية الانعكاس."

من التطبيقات على ذلك: ظاهرة .....

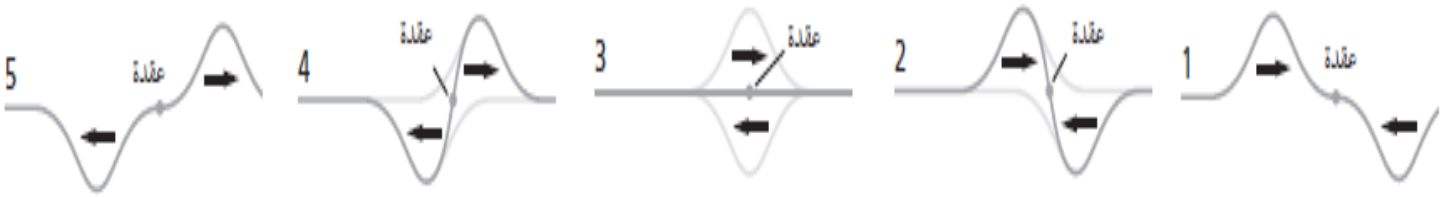


نشاط ⑦: وضح انكسار الموجات في بعدين مع ذكر أحد التطبيقات على انعكاس الموجات؟

انكسار الموجات في بعدين بين وسطين مختلفين يعني .....

من التطبيقات على ذلك: ظاهرة .....

تدريب①: اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

① إذا انعكست موجة في بُعدين عن حد فاصل بين وسطين فإن زاوية السقوط:			
أ- أكبر من زاوية الانعكاس	ب- أصغر من زاوية الانعكاس	ج- تساوي زاوية الانعكاس	د- تساوي صفر
② عندما تمر الموجة خلال حد فاصل إلى وسط آخر مختلف لا يتغير:			
أ- اتجاه الموجة	ب- تردد الموجة	ج- اتساع الموجة	د- سرعة الموجة
③ تنقلب الموجة إذا كانت سرعة الموجة في النابض الأقل سمكاً ..... سرعتها في النابض الأكبر سمكاً.			
أ- أكبر من	ب- أصغر من	ج- يساوي تقريباً	د- لا شيء مما سبق
④ الموجة الموقوفة في نابض مثبت الطرفين إذا كان عدد البطون 3 فإن عدد العقد:			
أ- 1	ب- 2	ج- 3	د- 4
⑤ تنعكس الموجة عن جدار. أي العبارات الآتية صحيحة فيما يخص الموجة المنعكسة؟			
أ- الموجة المنعكسة لها سعة الموجة الساقطة نفسها تقريباً، وهي مقلوبة.		ج- الموجة المنعكسة لها سعة أكبر من الموجة الساقطة، وهي معتدلة.	
ب-الموجة المنعكسة لها سعة أقل من الموجة الساقطة، وهي مقلوبة.		د- الموجة المنعكسة لها سعة الموجة الساقطة نفسها تقريباً، وهي معتدلة.	
⑥ يحدث الصدى نتيجة ..... الأمواج الصوتية عن السطوح الصلبة.			
أ- تراكب	ب- انكسار	ج- رنين	د- انعكاس
⑦ يبين الشكل التالي تراكب موجتين. أي العبارات الآتية صحيحة فيما يخص الأمواج المبينة في الشكل؟ 			
أ- تداخل بنأء وسعات متساوية في المقدار والاتجاه.		ب- تداخل هدّام وسعات متساوية في المقدار والاتجاه.	
ج- تداخل بنأء وسعات متساوية في المقدار ومتعاكسة في الاتجاه..		د- تداخل هدّام وسعات متساوية في المقدار ومتعاكسة في الاتجاه..	

==========

اسئلة الواجب:

١- عندما تمر موجة خلال حد فاصل بين حبل رفيع وآخر سميك، كما في الشكل، ستتغير سرعتها وطولها الموجي، ولن يتغير ترددها. فسر لماذا يبقى التردد ثابتا؟

.....

.....

.....

٢- إذا اهتز حبل مشكَّلاً أربعة أجزاء أو أقسام فإنك تستطيع أن تلمس عددًا من النقاط عليه دون أن تحدث اضطرابا في حركته. بيِّن عدد هذه النقاط؟

.....

.....

.....

٣- افترض أنك غمست إصبعك بشكل متكرِّر في حوض مملوء بالماء لتوليد موجات دائرية، فماذا يحدث لطول الموجة إذا حركت إصبعك بسرعة؟

.....

.....

ورقة عمل رقم ١٢	المـــادة: فيزياء	الفصل الثالث : الصوت	الموضوع: خصائص الصوت والكشف عنه١

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

أعضاء المجموعة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة:

الهدف من الدرس : تبين الخصائص المشتركة بين الموجات الصوتية والموجات الأخرى – تربط الخصائص الفيزيائية للموجات الصوتية بإدراكنا للصوت.

نشاط ①: من التجربة الاستهلالية، كيف يمكنك استخدام كؤوس زجاجية لإصدار أصوات مختلفة؟ ص

.....

.....

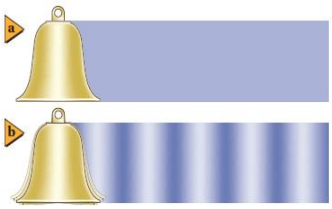
التفكير الناقد: اقترح طرقة لإصدار أصوات مختلفة من الكأس نفسها واقترح اختباراً لاستقصاء خصائص الكؤوس؟

.....

.....

كيف يمكن لكأس زجاجية أن تصدر أصواتا مختلفة؟

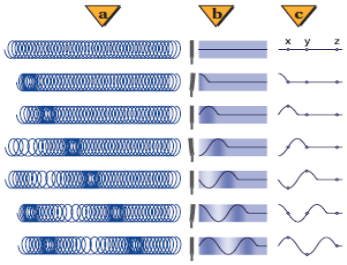
نشاط ②: ما نوع موجة الصوت؟



نوع موجة الصوت: موجة ..... لإن جزئيات الهواء تهتز .....

لاتجاه حركة الموجة محدثة سلسلة من .....

نشاط ③: صف الصوت؟



الموجة الصوتية: عبارة عن انتقال ..... خلال الوسط .

تردد الموجة الصوتية: هو عدد الاهتزازات في قيمة ..... في الثانية الواحدة.

الطول الموجي للصوت: هو المسافة بين مركزي ..... أو .....

نشاط ④: ما أهم العوامل المؤثرة في سرعة الصوت في الهواء؟

سرعة الصوت في أوساط متعدّدة	
الوسط	m/s
الهواء (0 °C)	331
الهواء (20 °C)	343
الهيليوم (0 °C)	972
الماء (25 °C)	1493
ماء البحر (25°C)	1533
النحاس (25 °C)	3560
الحديد (25 °C)	5130

درجة الحرارة: حيث أن سرعة الصوت في الهواء عند درجة حرارة 20°C يساوي 343 m/s

وتزداد سرعة الصوت بـ ..... درجة الحرارة بمقدار .....

مع كل زيادة درجة سليزية واحدة.

وسرعة الصوت بالترتيب تكون أكبر في ..... ثم .....ثم .....

ولا ينتقل الصوت في الفراغ بسبب .....

نشاط ⑤: ما الخصائص المشتركة للموجات الصوتية مع الموجات الأخرى؟

تشترك في أن لها: ① ..... ② ..... ③ ..... ④ .....

ويحدث لها ..... و ..... وتسمى الموجة المنعكسة بعد وصولها إلى مصدرها بالـ ..... .

ملاحظة: ويمكن إيجاد المسافة بين مصدر الصوت والجسم المنعكس بالعلاقة: ..... .

ويستخدم هذا المبدأ : ① .....

② .....

تدريب ①: ما الطول الموجي لموجة صوتية ترددها 18 Hz تتحرك في هواء درجة حرارته 20^0C ؟

.....

تدريب ②: إذا وقفت عند طرف وادٍ وصرخت، وسمعت الصدى بعد مرور 0.80 s ، فما عرض هذا الوادي؟ Page 247 Q2

.....

.....

اسئلة الواجب:

* اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي: (المسائل تحل في ورقة مستقلة)

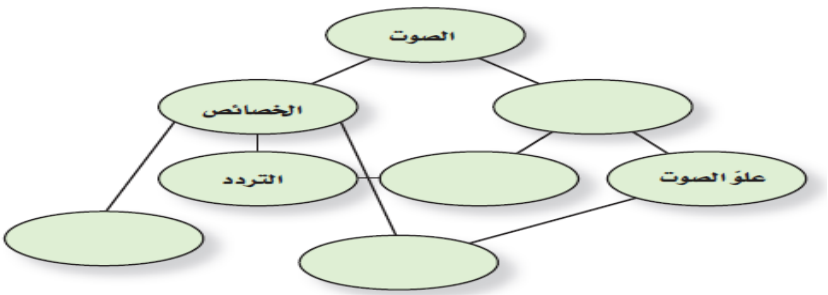
① ينتقل الصوت من مصدره إلى الأذن بسبب:			
أ-تغير ضغط الهواء	ب- الاهتزاز في الأسلاك أو الأوتار	ج- الموجات الكهرومغناطيسية	د- الموجات تحت الحمراء
② سمع خالد أثناء سباحته نغمة وصلت إلى أذنه بتردّد 327 Hz عندما كان تحت الماء. فما الطول الموجي للصوت الذي يسمعه؟ (افترض سرعة الصوت في الماء 1493 m/s)			
أ- 2.19 nm	ب- 4.88×10^{-5} m	ج- 2.19×10^{-1} m	د- 4.57 m
③ ينتقل صوت بوق سيارة في الهواء بسرعة 351 m/s . فإذا كان تردّد الصوت 298 Hz فما طوله الموجي؟			
أ- 9.93×10^{-4} m	ب- 0.849 m	ج- 1.18 m	د- 1.05×10^5 m
④ أي الأمواج الصوتية في الجدول الآتي لها عُلوّ صوت مقداره 60 Db ؟			
أ- الموجة`1	ب- الموجة 2	ج- الموجة 3	د- الموجة 4
⑤ ما الطول الموجي للموجة 4 في الهواء (علمًا بأن سرعة الصوت في الهواء 343 m/s) ؟			
أ- 0.48 m	ب- 0.95 m	ج- 2.1 m	د- 2.5 m

الأمواج الصوتية

الموجة	السعة (Pa)	التردد (Hz)
1	2×10^{-5}	20.0
2	2×10^{-2}	210
3	2×10^{2}	678
4	2×10^{3}	720

**أجب عما يلي:

١- أكمل الخريطة المفاهيمية أدناه باستخدام المصطلحات التالية:
السعة ، الإدراك ، حدّة الصوت ، السرعة



٢- ما الخصائص الفيزيائية لموجات الصوت؟

.....

٣- عند قياس زمن الركض لمسافة 100 m يبدأ المراقبون عند خط النهاية تشغيل ساعات الإيقاف لديهم عند رؤيتهم دخانًا يتصاعد من المسدس الذي يشير إلى بدء السباق، وليس عند سماعهم صوت الإطلاق. فسّر ذلك. وما الذي يحدث لقياس زمن الركض إذا ابتدأ التوقيت عند سماع الصوت؟ Page 268 Q25

.....

٤- اذكر نوعين من أنواع إدراك الصوت والخصائص الفيزيائية المرتبطة معهما.

.....

٥- هل يحدث انزياح دوبلر لبعض أنواع الموجات فقط أم لجميع أنواع الموجات؟

.....

٥- كان الناس في القرن التاسع عشر يضعون آذانهم على مسار سكة الحديد ليترقّبوا وصول القطار. لماذا تُعد هذه الطريقة نافعة؟

.....

ورقة عمل رقم ١٣	المـــادة: فيزياء	الفصل الثالث: الصوت	الموضوع: خصائص الصوت والكشف عنه٢

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

أعضاء المجموعة

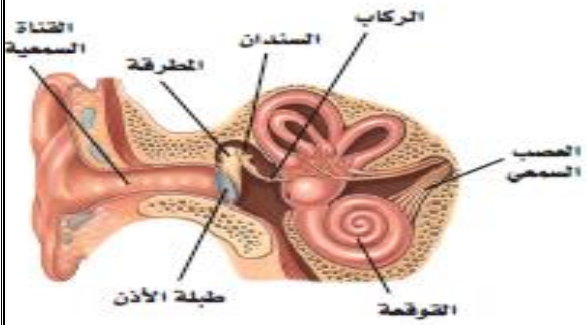
١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة:

الهدف من الدرس : تربط الخصائص الفيزيائية للموجات الصوتية بإدراكنا للصوت – تحدد بعض التطبيقات على تأثير دوبلر.

نشاط ①: كيف يتم الكشف عن موجات الضغط (الصوت)؟



تجول كواشف الصوت (الطاقة الصوتية) التي تحملها موجة الصوت إلى .....

وتعد الأذن البشرية كاشفاً حساسا ذا كفاءة عالية لموجات الصوت.

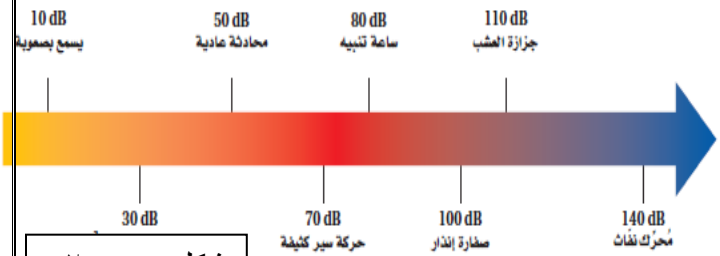
ويعد الميكرفون أحد الكاشفات حيث يحول طاقة الموجات الصوتية إلى .....

نشاط ②: ما الخصائص المستخدمة لتمييز الصوت من شخص لآخر؟

①حدة الصوت: هي حساسية الأذن للصوت الذي نسمعه وتعتمد على..... . ولا تكون الأذن حساسة بالتساوي للترددات جميعاً. والغالبية يسمعون ما بين (..... إلى .....)

②علو الصوت: هي خاصية تعتمد على .....

نشاط ③: ما المقصود بمستوى الصوت وما وحدة قياسه؟



شكل ص٢٥٠

مستوى الصوت:

هو مقياس ..... يقيس سعة تغيرات الضغط للموجات الصوتية.

وحدة قياسه: .....

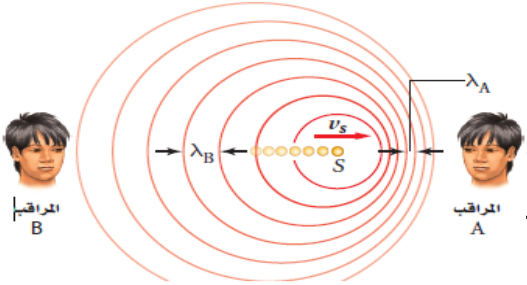
حيث يعتمد على نسبة تغير الضغط لموجة صوتية معينة إلى تغير الضغط في أضعف الاصوات المسموعه.

نشاط ④: وضح أثر سماع الأصوات الصاخبة لفترة طويلة؟

التعرض للأصوات الصاخبة يسبب ..... وكلما كانت فترة التعرض أطول كان التأثير .....

..... ومن أسباب ضعف السمع ..... وللتقليل من الأذى نضع .....

نشاط ⑤: ما هو تأثير دوبلر وما تطبيقاته مع كتابة الصيغة الرياضية؟



تعريفه: هو التغير في ..... موجات الصوت الناتج عن حركة ..... أو ..... .

الصيغة الرياضية: .....

.....

حيث d يرمز للمراقب ، s يرمز للمصدر

تطبيقاته:

① استخدام كواشف الرادار لقياس .....

② استخدام الخفافيش لتأثير دوبلر للكشف عن .....

③ استخدام طبي لقياس .....

تدريب ①: افترض أنك في سيارة تتحرك بسرعة 0.25 m/s في اتجاه صفارة إنذار. إذا كان تردد صوت الصفارة 365 Hz ، فما التردد الذي ستسمعه ؟ علماً بأن سرعة الصوت في الهواء 343 m/s .

.....

.....

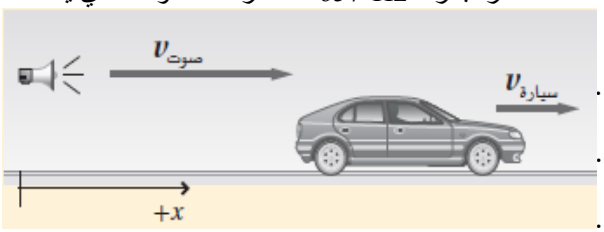
.....

.....

اسئلة الواجب:

* اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي: (المسائل تحل في ورقة مستقلة)

① يعتمد عُلوّ الصوت الذي تدركه الأذن والدماغ بشكل رئيس على:			
أ- تأثير دوبلر	ب- السعة	ج- السرعة	د- الحدة
② معظم الأصوات ..... ، حيث تتضمن أكثر من تردد واحد.			
أ- تنتج عن اهتزاز الأجسام	ب- تختلف في الديسبل	ج- سعات	د- موجات معقدة
③ اهتزاز شوكة رنانة ترددها 384 Hz فوق أنبوب مغلق. إذا كانت سرعة الصوت 343 m/s ، فما المسافة الفاصلة بين رنينين متتاليين؟			
أ- 0.223 m	ب- 0.447 m	ج- 0.670 m	د- 0.893 m
④ اقتربت سيارة تسير بسرعة 24.2 m/s من مشاة على جانب الطريق، فأصدر بوق السيارة صوتًا تردده 482 Hz ، ما تردد الصوت الذي سمعه المشاة؟			
أ- 478 Hz	ب- 490 Hz	ج- 519 Hz	د- 522 Hz
⑤ يجذب صوت بوق سيارة انتباه مراقب ثابت. فإذا كانت السيارة تقترب من المشاهد بسرعة 60 Km/h ، وتردَّد صوت البوق 512 Hz ، فما تردَّد الصوت الذي يسمعه المراقب؟ (افترض سرعة الصوت في الهواء تساوي 343 m/s)			
أ- 488 Hz	ب- 512 Hz	ج- 538 Hz	د- 600 Hz
⑥ تبتعد سيارة بسرعة 72 Km/h عن صافرة ثابتة، كما هو موضح في الشكل أدناه. فإذا انطلقت الصافرة بتردَّد 657 Hz فما تردَّد الصوت الذي يسمعه السائق؟ (افترض سرعة الصوت في الهواء 343 m/s)			
أ- 543 Hz	ب- 620 Hz	ج- 647 Hz	د- 698 Hz
⑦ بينما يبتعد قُطار تردد صفارته 624 Hz عن محطة، يكون تردد صفارته 580 Hz بالنسبة إلى مستمع يقف على رصيف المحطة. ما السرعة المتجهة للقطار بالنسبة إلى المستمع الواقف على رصيف المحطة؟			
أ- -23 m/s	ب- -24 m/s	ج- -25 m/s	-26 m/s



**أجب عما يلي:

١-ما الضروري لتوليد الصوت وانتقاله؟

.....

٢-عند وصول جنود المشاة في الجيش إلى جسر فإنهم يسيرون على الجسر بخطوات غير منتظمة. فسِّر ذلك.

.....

٣-تزداد سرعة الصوت بمقدار 0.6 m/s لكل درجة سلسيوس عند ارتفاع درجة حرارة الهواء بمقدار درجة واحدة. ماذا يحدث لكل مما يلي بالنسبة لصوت ما عند ارتفاع درجة الحرارة؟

a- التردد ..... b- الطول الموجي .....

٤-إذا ازدادت حدَّة الصوت فما التغير الذي يحدث لكل مما يلي:

a- التردد ..... b- الطول الموجي ..... c- سرعة الموجة ..... d- سعة الموجة .....

ورقة عمل رقم ١٤	المـــادة: فيزياء	الفصل الثالثة: الصوت	الموضوع: الرنين في الأعمدة الهوائية والأوتار

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

أعضاء المجموعة

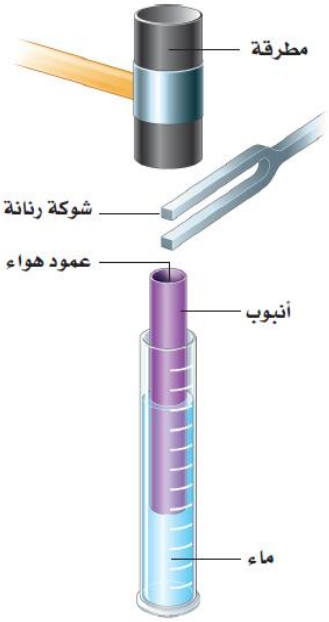
١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة:

الهدف من الدرس : تصف مصدر الصوت – توضح مفهوم الرنين وتطبيقاته على أعمدة الهواء والأوتار- تفسر سبب وجود الاختلافات في صوت الآلات وصوت الناس.

نشاط ①: ما مصدر الصوت مع التوضيح بالأمثلة؟



مصدر الصوت: ينتج الصوت عن ..... في وسط .....

من الأمثلة على السطوح المهتزة: .....

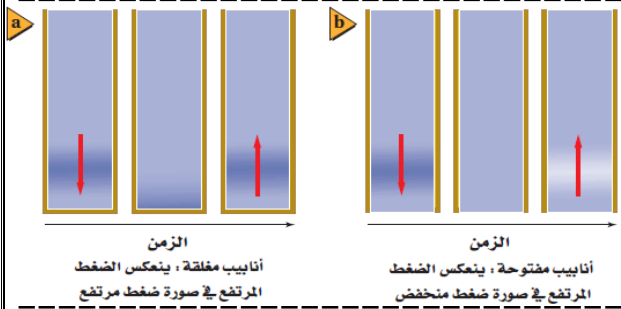
مصدر الصوت البشري .....

أما مصدر الصوت في الآلات الوترية .....

نشاط ②: عرف الرنين موضحاً تطبيقاته في الأعمدة الهوائية؟

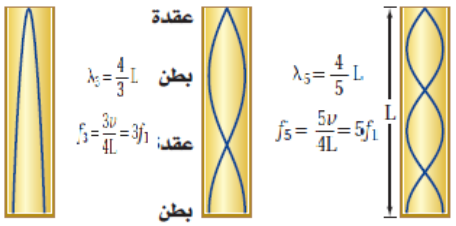
عند وضع شوكة رنانة فوق عمود هوائي ..... الهواء داخل الأنبوب بالتردد نفسه أو برنين يتوافق مع اهتزاز معين من الشوكة الرنانة ويعمل عمود الهواء على تضخيم مجموعة من الترددات وتحويل الأصوات العشوائية إلى أصوات .....

نشاط ③: كيف يحدث الرنين في الموجات الموقوفة؟



يحدث عندما تولد الشوكة الرنانة موجات طولية تتكون من تذبذبات مرتفعة ومنخفضة الضغط وعندما تصطدم بسطح الماء ترتد منعكسة وعندما تولد في اللحظة نفسها موجة ضغط مرتفع يحدث تقوية وتعزيز للموجات.

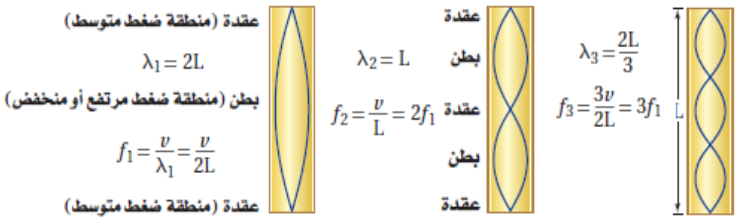
نشاط ④: وضح ترددات الرنين في الأنابيب المفتوحة والمغلقة؟



①الرنين في الأنابيب المفتوحة: شكل ص257

يحدث عندما يكون طوله .....

وتكون الترددات الرنينية مضاعفات ..... للتردد الأساسي.

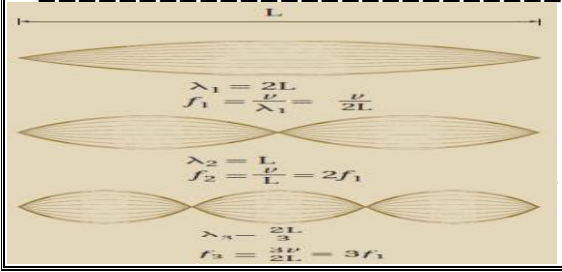


②الرنين في الأنابيب المغلقة:

يحدث عندما يكون طوله .....

وتكون الترددات الرنينية مضاعفات ..... للتردد الأساسي.

نشاط ⑤: وضح ترددات الرنين في الأوتار؟



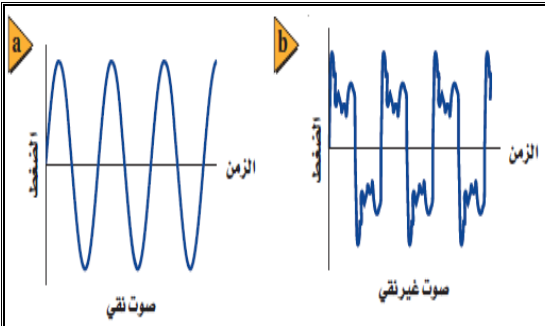
يكون الوتر المهتز عقدة عند كل طرف ويحدث له رنين مساوٍ لـــ:

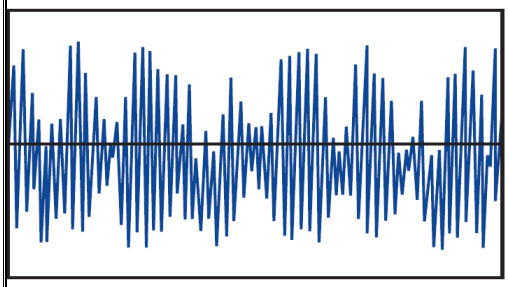
.....

وتكون مضاعفات ..... للتردد الأساسي.

نشاط ⑥: عرف ما يلي:

جودة الصوت – التردد الأساسي –الإيقاعات- طيف الصوت – التناغم والنشاز؟




يتكون الضجيج من ترددات متعددة، ويتضمن تغيرات عشوائية في التردد والسعة.

جودة الصوت:

هو الفرق بين ..... ومعظم الأصوات موجات .....

تتكون من أكثر من ..... .

التردد الأساسي: هو ..... تردد للصوت الذي يحدث ..... في الآلات الموسيقية.

الإيقاعات: ترددات ..... وهي مضاعفات ..... من التردد .....

طيف الصوت: عبارة عن الرسم البياني ..... مقابل ..... .

إعادة إنتاج الصوت: لإعادة إنتاج الصوت بإتقان يجب أن يلائم النظام جميع .....

..... والنظام الصوتي (الاستيريو) الجيد يحافظ على السعات لكل الترددات بين 20 H

إلى ..... ضمن 3dB .ويساعد تخفيف الترددات الموجودة على تخفيض ....

تدريب ①: إذا وضعت شوكة رنانة تهتز بتردد 440 Hz فوق أنبوب مغلق، فأوجد الفواصل بين أوضاع الرنين عندما تكون درجة حرارة الهواء 20^0C ؟

.....

.....

.....

.....

اسئلة الواجب:	

* اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

① يمكن وصف كل من التردد الأساسي والترددات الإيقاعية بدلالة			
أ- الرنين	ب- تأثير دوبلر	ج- الضجيج	د- الصوت النقي

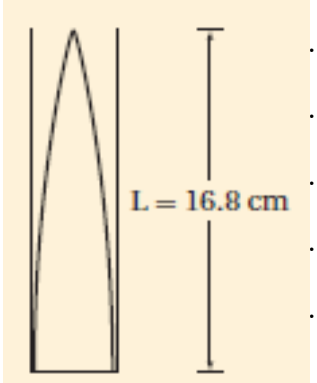
**أجب عما يلي:

١- يولّد أنبوب مغلق نغمة معينة، فإذا أُزيلت السدادة من نهايته المغلقة ليصبح مفتوحًا فهل تزداد حدَّة الصوت أم تقل؟ Pega 268 Q38

.....

.....

٢- يبين الشكل الآتي طول عمود الهواء في حالة الرنين الأول لعمود هواء مغلق، فإذا كان تردد الصوت 488 Hz ، فما سرعة الصوت؟



.....

.....

.....

.....

.....

ورقة عمل رقم	١٥	المـــادة: فيزياء	الفصل الرابع: أساسيات الضوء	الموضوع: الاستضاءة

المجموعة رقم ( )

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة:

الهدف من الدرس: تطوّر نموذج الشعاع الضوئي - .تتوقع تأثير البعد في الاستضاءة - .تحل مسائل تتضمن سرعة الضوء.

(شرح الدرس)

التهيئة	من أين يأتي الضوء؟ وكيف يضيء الكون من حولنا؟	يسير الضوء في خطوط مستقيمة، فكيف تثبت ذلك؟

المفردات

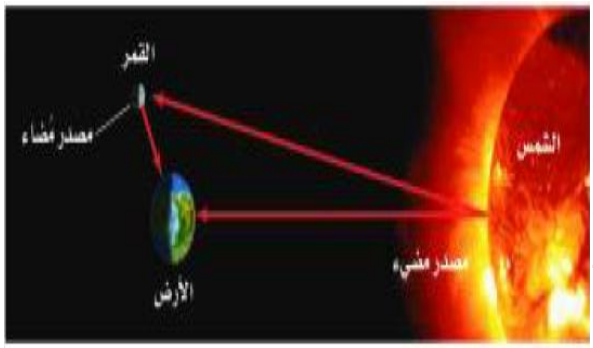
نموذج الشعاع الضوئي - المصدر المضيء - المصدر المستضيء (المُضَاء)
الوسط غير الشفّاف المعتم - الوسط الشفّاف -الوسط شبه الشفّاف - التدفق الضوئي – الاستضاءة.

نشاط ①: من خلال التجربة الآتية: صف نموذج الشعاع الضوئي:

.....

.....

.....



نشاط ②: عدد أقسام مصادر الضوء؟

.....

.....

.....

.....

.....

نشاط ③: تقسم المواد من حيث نفاذ الضوء من خلالها إلى ثلاثة أقسام:

١- .....

.....

٢- .....

.....

٣- .....

.....

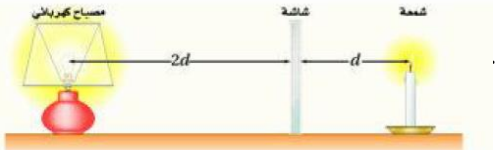
نشاط ④: ما الفرق بين التدفق الضوئي (P) و الاستضاءة (E) لمصباح كهربائي ؟

.....

.....

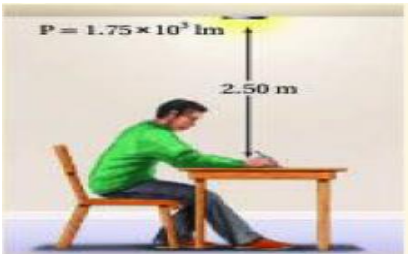
.....

نشاط ⑤: ما المقصود بشدة الاضاءة لمصدر ضوئي نقطي؟



.....

تدريب ① : ما الاستضاءة الواقعة على سطح مكتب من مصباح كهربائي تدفقه الضوئي 1750 Lm على بعد 2.50 m فوق سطح المكتب؟



.....

.....

.....

التحقق من الفهم

واجب

*** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

١ـ من أمثلة المصادر المستضاءة:			
أ- القمر	ب- الليزر	ج- التلفاز	د- اللهب
٢ـ من مصادر الضوء الصناعية:			
أ- الشمس	ب- اللهب	ج- بعض أنواع الحشرات (اليراع)	د- المصابيح المتوهجة
٣ـ من الأمثلة على الأوساط الشفافة:			
أ- لوح الخشب	ب- الهواء	ج- قطعة القماش	د- مظلة المصباح
٤ـ إذا مرّ الضوء في الأوساط الشفافة فإن جزءاً من الضوء يتشتت وجزء آخر ينفذ وجزء ثالث يمتص.			
أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة		
٥ـ الجسم المضيء هو الجسم الذي يصبح مرئيًا نتيجة انعكاس الضوء عنه.			
أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة		
٦ـ يُمثّل الضوء على شكل شعاع ينتقل في خط مستقيم ولا يتغير اتجاهه إذا اعترض مساره حاجزٌ.			
أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة		
٧ـ معدل انبعاث طاقة الضوء من المصدر الضوئي:			
أ- الاستضاءة	ب- التدفق الضوئي	ج- شدة الإضاءة	د- اللوكس
٨ـ يقاس التدفق الضوئي بوحدة:			
أ- لومن (Lm)	ب- لوكس(Lx)	ج- الشمعة (cd)	د- جول (J)
٩ـ إذا حركت مصباح قراءة بعيداً عن كتابك بمقدار ضعف المسافة فإن الاستضاءة:			
أ- لا تتغير	ب- تزيد بمقدار الضعف	ج- تنقص بمقدار الضعف	د- تنقص بمقدار ٤ أضعاف
١٠ـ أي مما يلي ليس من الطرق لزيادة الاستضاءة على سطح مكتبك؟			
أ- استخدام مصباح كهربائيا أكثر سطوعاً.	ب- تقليل المسافة بين المصدر الضوئي والسطح الذي يُضيئه.	ج- زيادة المسافة بين المصدر الضوئي والسطح الذي يُضيئه.	د- جميع ما سبق

==========

أجب عما يلي:

١- سُلط ضوء عمودياً من مصباح كهربائي يدوي على جدار يبعد 2m ، فإذا كان التدفق الضوئي للمصباح 16 π Lm . احسب مقدار الاستضاءة على الجدار؟

جـ/ .....

.....

.....

٢- كم الزمن المستغرق ليقطع الضوء مسافة قدرها 600Mm ؟ إذا علمت أن سرعة الضوء تساوي 300 Mm/s.

.....

.....

ورقة عمل رقم ١٦	المـــادة: فيزياء	الفصل الرابع: أساسيات الضوء	الموضوع: الطبيعة الموجية للضوء

المجموعة رقم ( )

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة: .....

الهدف من الدرس: تصف كيف يثبت الحيود عملياً أن الضوء عبارة عن موجات – تتوقع تأثير ألوان الضوء المتراكبة والأصباغ الممزوجة.

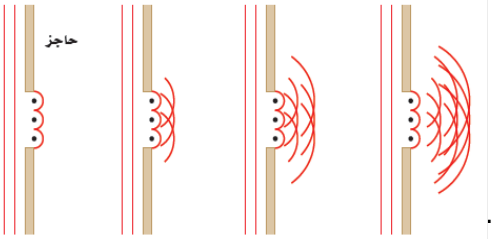
التهيئة:

درست أن الضوء مكوّن من موجات، ولكن ما الأدلة على صحة ذلك؟

إذا كان الضوء مكوّنًا من موجات فلماذا لا يسلك الطريقة نفسها التي يسلكها الصوت؟

(شرح الدرس)

المفردات: الحيود - اللون الأساسي - اللون الثانوي - اللون المتمِّم - الصبغة الأساسية - الصبغة الثانوية.



نشاط ①: من خلال تجربة حيود الضوء: اكتشف العالم الإيطالي جريمالدي ظاهرة الحيود عندما لاحظ أن حواف الظلال حيث لاحظ أن حواف الظلال ليست حادة تمام وأن الظل ..... مما ينبغي.

س/ عرف الحيود؟

.....

نشاط ②: لتفسير ظاهرة الحيود حاول الدنماركي (هيجنز) برهنة النموذج الموجي للضوء: **اذكر نص مبدأ هيجنز؟**

.....

.....

.....

نشاط ③: شجعت نتائج العالم جريمالدي حول الحيود العالم نيوتن على أجراء تجارب على الألوان.
**مرر حزمة ضيقة من ضوء الشمس خلال منشور زجاجي فلاحظ تكون ترتيب منظم للألوان:
أطلق عليها اسم ..... سمح للطيف النافذ من المنشور الأول بالسقوط على منشور آخر، وبدلا من زيادة الانتشار أعاد تراكب الألوان لتكوّن اللون ..... .

الاستنتاج:

.....

.....

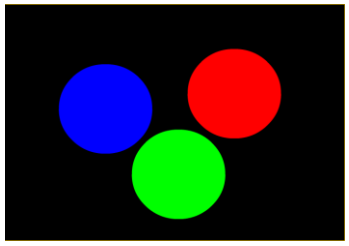
.....

نشاط ④: **أكمل الفراغ:**

١- يمكن تشكيل الضوء الأبيض من الضوء الملون بطرائق مختلفة في عملية تسمى ..... .

٢- **الألوان الأساسية (أولية)**

هي الأحمر و ..... و .....
وتكوّن اللون الأبيض عند مزجها جميعا.

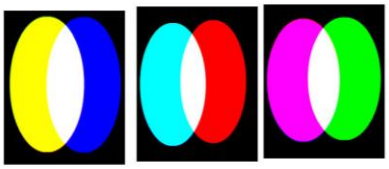


الألوان الثانوية

هي ..... والأزرق الفاتح والأرجواني،
وتنتج عن مزج لونين .....

الألوان المتتامة

هي لون أساسي ولون ثانوي
وتنتج عند مزجها لون .....



التحقق من الفهم

واجب

*** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

١- الحيود هو انحناء الضوء حول الحواجز.			
أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة		
٢- ماذا نعني بالعبارة " إنتاج اللون باختزال أشعة الضوء " ؟			
أ- مزج الضوء الأخضر والأحمر والازرق ينتج عنه الضوء الأبيض.	ب- ينتج لون عن إثارة الفوسفور بالإلكترونات في جهاز التلفاز.		
ج- يتغير لون الطلاء باختزال ألوان معينة، ومنها إنتاج الطلاء الأزرق من الأخضر بالتخلص من اللون الأصفر.	د- يتكون اللون الذي يظهر به الجسم نتيجة امتصاص أطوال موجية محددة للضوء وانعكاس بعضها الآخر.		
٣- الألوان الثانوية هي التي تنتج عن اتحاد لونين أساسين لتعطي لونا جديداً.			
أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة		
٤- تُسمى اللونان الضوئيان الذين يتراكبان معًا لإنتاج اللون الأبيض بـ:			
أ- الألوان الأساسية	ب- الألوان الثانوية	ج- الألوان المتتامة	د- لا شيء مما سبق
٥- ما لون الضوء الذي يجب أن يتحد مع الضوء الأزرق للحصول على الضوء الأبيض؟			
أ- الأحمر	ب- الأخضر	ج- الأصفر	د- الأسود
٦- تسمى الصبغة التي لها القدرة على امتصاص لون أساسي واحد على أن تعكس اللونين الآخرين من الضوء الأبيض بـ:			
أ- الصبغة الأساسية	ب- الصبغة الثانوية	ج- الصبغة المتتامة	د- لا شيء مما سبق
٧- الألوان الأساسية للأصباغ هي الألوان الأساسية للضوء:			
أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة		
٨- ما اللون الذي يظهر به الموز الأصفر عندما يضاء بواسطة الضوء الأزرق؟			
أ- الأحمر	ب- الأخضر	ج- الأسود	د- الأزرق
٩- أكبر طول موجي مرئي هو طول موجة الضوء؟			
أ- الأحمر	ب- الأخضر	ج- البنفسجي	د- الأزرق

==========

السؤال الثاني: أ- اكتب المصلح العلمي لما يأتي:

١- (.....) المصدر الذي يبعث الضوء من ذاته.

٢- (.....) معدل اصطدام الضوء بالسطح.

٣- (.....) انحناء الضوء حول الحواجز.

٤- (.....) الألوان التي تنتج عن اتحاد لونين أساسين لتعطي لونا جديداً.

٥- (.....) الصبغة التي تمتص لونين أساسيين وتعكس لوناً واحداً.

==========

ب- علل لما يأتي: يمكن تبيض الملابس باستخدام عامل أزرق اللون يضاف لمسحوق الغسيل؟

.....

.....

.....

==========

ورقة عمل رقم	١٧	المـــادة: فيزياء	الفصل الرابع: أساسيات الضوء	الموضوع: الاستقطاب

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

المجموعة رقم ( )

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة:

الهدف من الدرس: توضح ظاهرتي الاستقطاب وتأثير دوبلر.

(شرح الدرس)

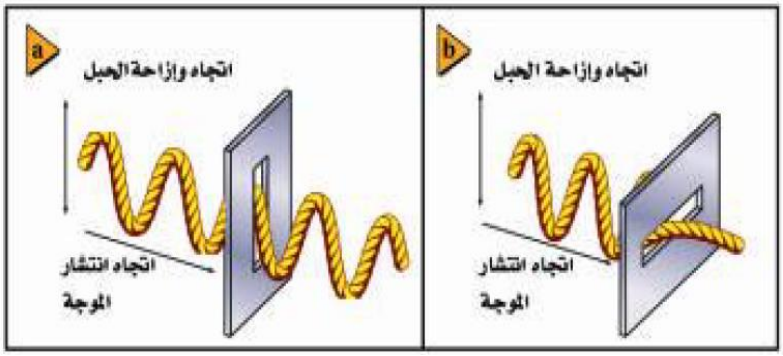
التهيئة:

ماذا تلاحظ على الضوء المنعكس من النظارات الشمسية المستقطبة عند الاستمرار في تدوير النظارة؟

ماذا تلاحظ عند تدوير النظارات في اتجاه ضوء منبعث من مصبح كهربائي؟ وما سبب الفرق بين الحالتين؟

المفردات: الاستقطاب - قانون مالوس.

نشاط ①: عرف الاستقطاب مع ذكر أنواعه؟



تعريفه: .....

.....

أنواعه: .....

.....

.....

نشاط ②: ماذا يحدث إذا وضعت مرشح استقطاب آخر في مسار الضوء المستقطب؟

إذا كان محور الاستقطاب لمرشح الاستقطاب الثاني موازياً لمحور الاستقطاب لمرشح الاستقطاب الأول .....

وإذا كان محور الاستقطاب لمرشح الاستقطاب الثاني عمودياً لمحور الاستقطاب لمرشح الاستقطاب الأول .....

نشاط ③: اكتب قانون مالوس مع الوضيح؟

.....

.....

.....

.....

نشاط ④: كيف يمكن حساب سرعة الموجات الضوئية بدلالة ترددها والطول الموجي؟

.....

.....

تدريب ①: ما تردّد خط طيف الأكسجين إذا كان طوله الموجي 513 nm ؟ **علما بأن سرعة الضوء في الفراغ $c = 3\times10^8$ m/s**

.....

.....

.....

.....

نشاط ⑤: وضح تأثير دوبلر للضوء؟

.....

.....

تدريب ②: تتحرك ذرة هيدروجين في مجرة بسرعة 6.55×10^{6} m/s مبتعدة عن الأرض، وتبعث ضوءًا بتردُّد 6.16×10^{6} Hz . ما التردُّد الذي سيلاحظه فلكي على الأرض للضوء المنبعث من ذرة الهيدروجين؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

==========

التحقق من الفهم

واجب

*** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

١- إنتاج ضوء يتذبذب في مستوى واحد:			
أ- الحيود	ب- الاستقطاب	ج- التداخل	د- الاستضاءة
٢- من الأمثلة على الاستقطاب:			
أ- مرور ضوء خلال فتحة صغيرة في باب غرفة مغلقة مظلمة		ب- المرآيا	
ج- العدسات		د- النظارات الشمسية	
٣- عند وضع مرشح استقطاب في مسار ضوء مستقطب لن ينفذ الضوء إذا كان المحوران متوازيين:			
أ- العبارة صحيحة		ب- العبارة خاطئة	
٤- يستطيع الفلكيون تحديد كيفية حركة الأجسام الفلكية بالنسبة للأرض بمراقبة انزياح دوبلر للضوء.			
أ- العبارة صحيحة		ب- العبارة خاطئة	
٥- ماذا يحدث للطول الموجي عندما يزداد تردده؟			
أ- يقل	ب- يزيد	ج- لا يتغير	د- لا شيء مما سبق

==========

السؤال الثاني: اكتب المصلح العلمي لما يأتي:

٤- (.....) إنتاج ضوء يتذبذب في مستوى واحد.

==========

ورقة عمل رقم ١٨	المـــادة: فيزياء	الفصل الخامس: الانعكاس والمرايا	الموضـوع: الانعكاس عن المرايا المستوية

المجموعة رقم ( )

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة:

الهدف من الدرس: توضح قانون الانعكاس – تقارن بين الانعكاس المنتظم والانعكاس غير المنتظم – تحددّ موقع الصور التي تكوّنها المرآيا المستوية.

التهيئة

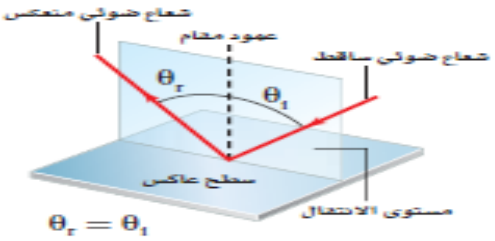
ما هي جهود العلماء في دراسة انعكاس الضوء؟

ماذا يحدث للضوء الساقط على الكتاب؟
وماذا يحدث لكرة السلة عندما يدفعها اللاعب إلى الأرض لترتد إلى زميله؟

(شرح الدرس)

المفردات: الانعكاس المنتظم - الانعكاس غير المنتظم - المرآة المستوية - الجسم – الصورة - الصورة الخيالية.

نشاط ①: اذكر نص قانون الانعكاس؟

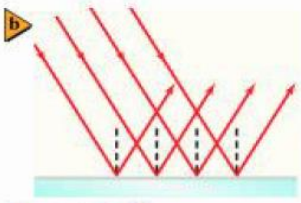


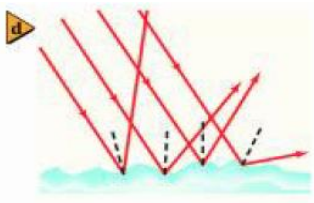
.....

.....

.....

نشاط ②: ما الفرق بين الانعكاس المنتظم والانعكاس غير المنتظم؟





.....

.....

.....

نشاط ③: إذا كانت زاوية سقوط شعاع ضوئي 42.0^0 فما مقدار كل مما يأتي:

a – زاوية الانعكاس؟ **b – الزاوية المحصورة بين الشعاع الساقط والمرآة؟** **c – الزاوية المحصورة بين الشعاع الساقط والمنعكس؟**

a- .....

b- .....

c- .....

.....

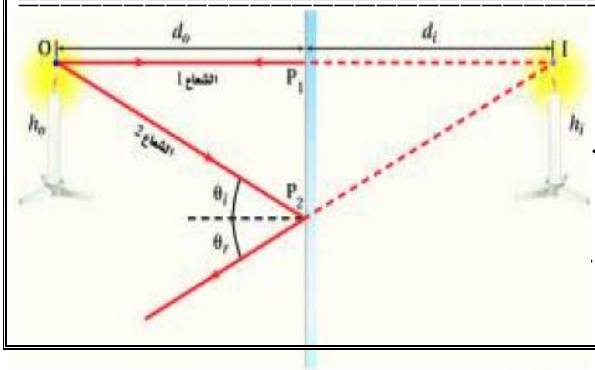
نشاط ④: من خلال تجربة المرايا المستوية:

a- عرف المرايا المستوية؟

.....

b- ما هي صفات الصورة المتكونة في المرايا المستوية؟ وماذا يقصد بالجسم؟

.....



c- ما المعادلات المستخدمة لحساب موقع الصورة وطولها المتكونة في المرايا المستوية؟

.....

.....

==========

نشاط ⑤: يقف طفل طوله 50 cm على بُعد 3 m من مرآة مستوية وينظر إلى صورته. ما بُعد الصورة وطولها؟
وما نوع الصورة المتكونة؟

.....

.....

.....

.....

==========

التحقق من الفهم

*** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

١- الانعكاس المنتظم هو الذي ينتج عن السطوح الملساء المصقولة بحيث تكون تنعكس الأشعة متوازية.

أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة

٢- نستطيع رؤية الأجسام من جميع الاتجاهات في الانعكاس الغير منتظم لإن الضوء الساقط سينعكس عن سطح الجسم في جميع الاتجاهات.

أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة

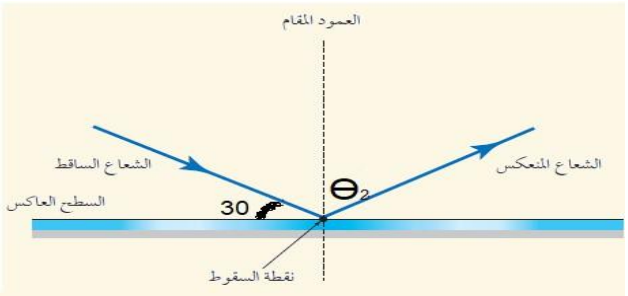
٣- من الأمثلة على السطوح الخشنة التي تسبب انعكاس غير منتظم:

أ- معدن مصقول	ب- ماء ساكن	ب- ورقة كتاب	ج- مرآة

٤- من الأمثلة على السطوح الملساء التي تسبب انعكاس منتظم:

أ- المرآة	ب- الكتاب	ج- جدار أبيض	د- معدن خشن

٥- الزاوية بين الشعاع الساقط وسطح المرآة 30 فإن زاوية الانعكاس تساوي:



أ- 30	ب- 45	ج- 60	د- 90

٦- حجم الصورة في المرايا المستوية يكون أصغر من حجم الجسم الحقيقي:

أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة

٧- إذا وقفت أمام مرآة مستوية على بُعد 2.0 m 7 من المرآة، فإن المسافة بينك وبين صورتك:

أ- 2 m	ب- أقل من 2 m	ج- أكبر من 2 m	د- 0 m

٨- تكون الصورة في المرآيا المستوية:

أ- حقيقية - معتدلة - مساوية لطول الجسم.	ب- وهمية- مقلوبة- مساوية لطول الجسم.	ج- وهمية- معتدلة - مساوية لطول الجسم.	د- وهمية- معتدلة - أصغر من لطول الجسم.

٩- المرايا المستوية تعمل على تكبير الصورة إذا كان الجسم واقعًا بين المرآة وبعدها البؤري.

أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة

==========

ورقة عمل رقم	١٩	المـــادة: فيزياء	الفصل الخامس: الانعكاس والمرايا	الموضـوع: المرآيا الكروية

المجموعة رقم ( )

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة:

الهدف من الدرس: توضح كيف تكوّن كلٌ من المرآيا المحدبة والمرآيا المقعرة الصور – تصف خصائص المرآيا الكروية وتذكر استخداماتها. (شرح الدرس)
تحدّد مواقع وأطوال الصور التي تكوّنها المرآيا الكروية .

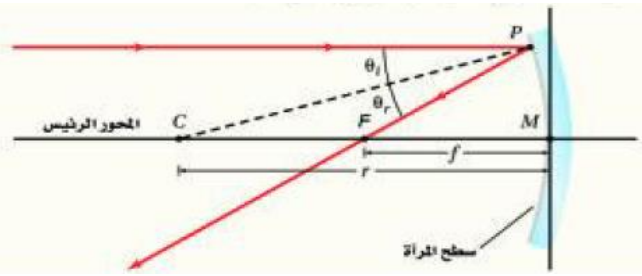
التهيئة: انظر إلى مرآة مستوية ثم انظر إلى سطح لامع مثل المعلقة، هل يوجد اختلاف في انعكاس صورتك بين الحالتين؟ وضح ذلك؟

المفردات: المرآة المقعرة – المحور الرئيس – البؤرة – البعد البؤري – الصورة الحقيقية – الصورة الخيالية – التكبير.

نشاط ①: أكمل الفراغ الآتي؟

تقسم المرآيا إلى مرايا ..... ومرآيا الكروية وتقسم المرآيا الكروية إلى مرآيا ..... ومرآيا ..... .

نشاط ②: من خلال الصورة التالية أكمل الفراغات الآتية:



المرآة المقعرة: .....

.....

C: ..... r: .....

المحور الرئيس: .....

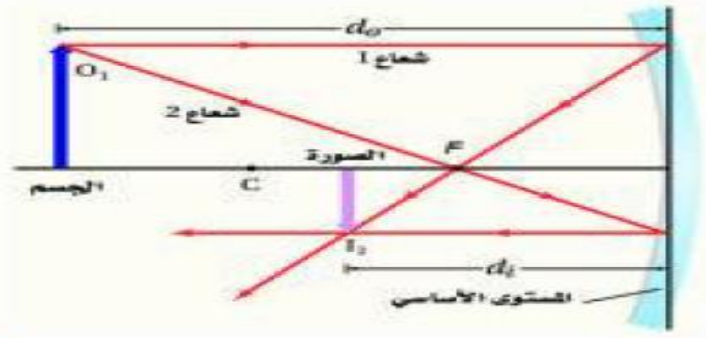
M (قطب المرآة) : .....

F (البؤرة) : .....

f (البعد البؤري) : .....

نشاط ③: ما الطريقة الهندسية لتحديد موقع الصورة؟

يمكن تحديد موقع الصورة التي تكونًها مرآة كروية من خلال رسم



.....

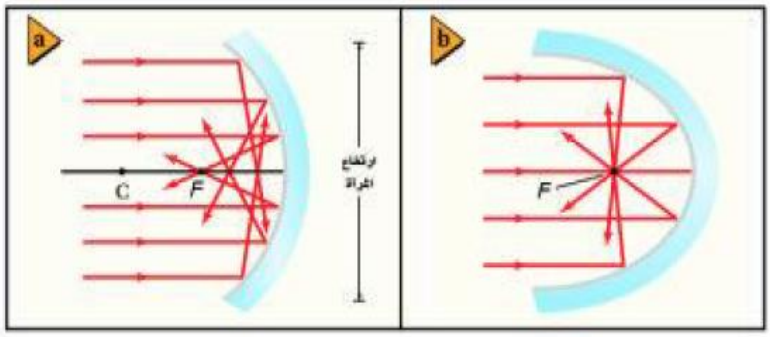
.....

.....

.....

.....

نشاط ④: ما عيوب الصور الحقيقية في المرآيا المقعرة؟



.....

.....

.....

.....

.....

نشاط ⑤: الطريقة الرياضية لتحديد موقع الصورة:

باستخدام معادلة المرايا الكروية للأبعاد: ..... **حيث f البعد البؤري للمرآة الكروية، d_0 بعد الجسم، d_i بعد الصورة.**

وللمرايا الكروية خاصية التكبير m : ..... **حيث h_0 طول الجسم، h_i طول الصورة.**

==========

نشاط ⑥: وضع جسم على بُعد 4.0 cm من مرآة مقعرة بعدها البؤري 2.0 cm ، أوجد بُعد الصورة؟

.....

.....

.....

==========

نشاط ⑦: وضع جسم طوله 2.4 cm على بُعد 16.0 cm من مرآة مقعرة بعدها البؤري 7.0 cm . أوجد طول الصورة؟

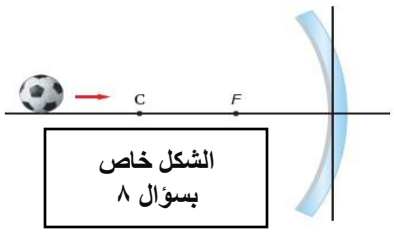
.....

.....

.....

.....

==========



الشكل خاص بسؤال ٨

التحقق من الفهم

*** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

١- المرآة المقعرة هي التي يكون سطحها الخارجي عاكساً للضوء وحوافه منحنية بعيداً عن المشاهد.			
أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة		
٢- النقطة التي تتجمع فيها انعكاسات الأشعة المتوازية الساقطة الموازية للمحور الرئيس بعد انعكاسها عن المرآة تعرف بـ:			
أ- البؤرة	ب- قطب المرآة	ج- نصف القطر	د- البعد البؤري
٣- الصورة الحقيقية هي الصورة التي تتكون من التقاء امتدادات الأشعة المنعكسة ويمكن جمعها على حاجز.			
أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة		
٤- يمثل (f) البعد البؤري:			
أ- المسافة بين قطب المرآة (M) ومركز التكور C	ب- نصف قطر التكّور (r)		
ج- المسافة بين قطب المرآة (M) وبؤرتها الأصلية (F)	د- المسافة بين البؤرة (F) ومركز التكور (C)		
٥- تسمى نقطة تقاطع محور المرآة مع سطحها:			
أ- مركز التكور	ب- بعد الجسم	ج- البؤرة	د- قطب المرآة
٦- كل شعاع مواز للمحور الرئيسي يقع على المرآة المقعرة فإنه ينعكس ماراً:			
أ- بين مركز التكور والبؤرة	ب- بين القطب والمرآة	ج- في مركز التكور	د- في البؤرة
٧- إذا كان نصف قطر التكور لمرآة كروية 10 cm فإن البعد البؤري يساوي:			
أ- 5 cm	ب- 10 cm	ج- 20 cm	د- 100 cm
٨- تتدحرج كرة في الشكل أعلاه ببطء إلى اليمين نحو المرآة المقعرة. أين يجب وضع الكرة بحيث تتكون لها صورة مصغرة؟			
أ- في بؤرة المرآة	ب- بين البؤرة والمرآة	ج- خلف مركز التكور	د- بين البؤرة ومركز التكور
٩- تنصح طبيب الأسنان للحصول على صورة وهمية ومكبرة ومعتدلة لأسنان باستخدام مرآة:			
أ- محدبة	ب- مستوية	ج- مقعرة	د- مفرقة

==========

ورقة عمل رقم ٢٠	المـــادة: فيزياء	الفصل الخامس الانعكاس والمرايا	الموضـوع: المرآيا المحدبة

المجموعة رقم ( )

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

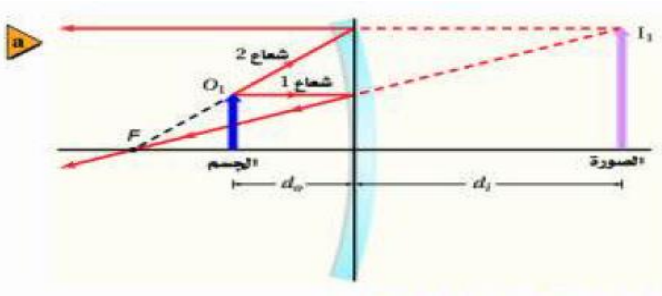
اقرأ في الكتاب صفحة:

الهدف من الدرس: توضح كيف تكوّن كلٌ من المرآيا المحدبة والمرآيا المقعرة الصور – تصف خصائص المرآيا الكروية وتذكر استخداماتها. تحدّد مواقع وأطوال الصور التي تكوّنها المرآيا الكروية . (شرح الدرس)

التهيئة: ماذا ترى عندما تنظر إلى ظهر الملعقة؟

المفردات: المرآة المحدبة – الزوغان (التشوه) الكروي.

نشاط ①: ماذا تلاحظ عندما تقرّب وجهك من مرآة مقعرة أكثر فأكثر؟

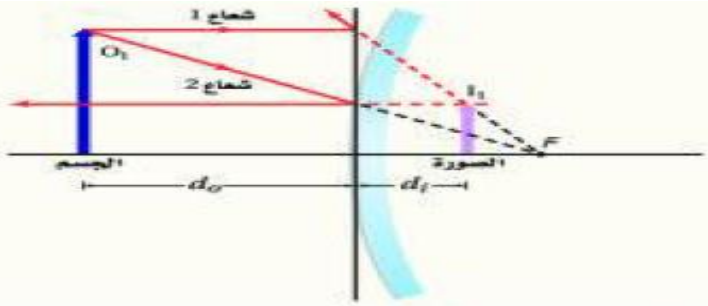


نلاحظ عندما نقرّب وجهنا من مرآة مقعرة أكثر فأكثر .....

الصور الخيالية في المرآيا المقعرة: عندما يكون بُعد الجسم أكبر من البعد البؤري تكوّن المرآة المقعرة صورة ..... و .....

وإذا كان بُعد الجسم أقل من البعد البؤري فإن المرآة المقعرة تكوّن صورة ..... و .....

نشاط ②: من خلال الصورة التالية أكمل الفراغات الآتية:



١- المرآة **المحدبة**: .....

.....

C: ..... r: .....

المحور الرئيس: .....

M (قطب المرآة) : .....

F (البؤرة) : .....

f (البعد البؤري) : .....

٢- المرآة الكروية المحدبة من خصائصها أن الأشعة المنعكسة عن المرآة المحدبة ..... لذا تكون الصور خيالية.

٣- المرآة المحدبة تكوّن دائما صورة ..... و ..... و .....

نشاط ③: علل: تستخدم المرايا المحدبة على نحو واسع على جوانب السيارة للرؤية الخلفية؟

.....

.....

نشاط ④: من خلال الجدول (5-1) ص161، ماذا تستنتج من المقارنة بين خصائص الصور في المرايا الثلاث؟

١- نلاحظ أن بعد الصورة الخيالية دائماً ..... لأن الصورة دائما تقع خلف .....

٢- المرآة المستوية والمرآة المحدبة تكوّنان دائما صوراً ..... بينما المرآة القعرة صوراً ..... و .....

٣- المرآة المستوية تعطي ..... بينما المرآة المحدبة تعمل على توسيع .....

وأما المرآة المقعرة فتعمل على ..... إذا كان الجسم واقعاً بين المرآة وبعدها البؤري.

==========

نشاط ⑤: وضع جسم على بُعد 20.0 cm أمام مرآة محدبة بعدها البؤري 15.0 cm- فأوجد بعد الصورة؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

==========

التحقق من الفهم

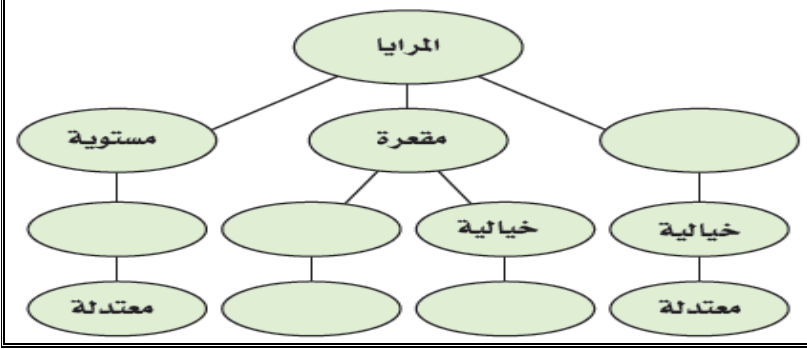
واجب

*** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

١- الصور التي تكوّنها المرايا المحدبة تكون دائماً:			
أ- مصغرة وخيالية ومعتدلة	ب- مصغرة وحقيقية ومقلوبة	ج- مكبرة وحقيقية ومقلوبة	د- مكبرة وخيالية ومعتدلة
٢- المرآة المستوية والمرآة الكروية المحدبة دائماً تكوّنان صوراً خيالية:			
أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة		
٣- أي المرايا يجب استخدامها على جوانب السيارات للرؤية:			
أ- المرآيا المقعرة	ب- المرآيا المحدبة		
٤- مرآة محدبة تكبيرها (¼) فإذا كان طول الصورة 8 cm فإن طول الجسم يساوي:			
.....			
أ- 0.5 cm	ب- 2 cm	ج- 8 cm	د- 32 cm

٥- أكمل خريطة المفاهيم باستخدام المصطلحات الآتية:

محدبة، معتدلة، مقلوبة، حقيقية، خيالية.



ورقة عمل رقم ٢١	المـــادة: فيزياء	الفصل السادس الانكسار والعدسات	الموضوع: انكسار الضوء

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

المجموعة رقم ( )

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة: .....

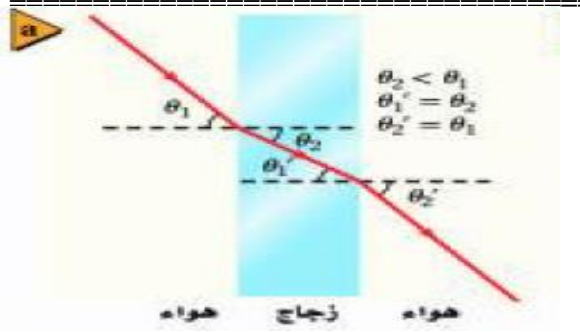
الهدف من الدرس: تحل مسائل تتضمن مفهوم الانكسار في السطوح المستوية والعدسات – توضح مفهوم الانعكاس الكلي الداخلي. **(شرح الدرس)**

التهيئة:

تبدو الأشياء التي تحت سطح الماء أقرب من بعدها الحقيقي، لماذا؟

ما الذي يحدث عندما تُسقط حزمة ضوء بشكل مائل على سطح قطعة زجاج؟

المفردات: معامل الانكسار - قانون سنل في الانكسار - لزاوية الحرجة - الانعكاس الكلي الداخلي - التفريق (التحليل).



نشاط ①: كيف يبدو قلم الرصاص الموضوع في سائل عند النظر إليه جانبياً؟

.....

* ينحني مسار الضوء عند عبوره الحد الفاصل بين وسطين مختلفين في الكثافة بسبب .....

** ويعتمد مقدار الانكسار على ..... وعلى .....

*** تعريف انكسار الضوء: .....

نشاط ②: اكتب قانون سنل في الانكسار مع التوضيح؟

.....

.....

تدريب ①: أُسقطت حزمة ليزر في الهواء على إيثانول بزاوية 37.0^0 . ما مقدار زاوية الانكسار؟

.....

.....

.....

نشاط ③: أكمل الفراغ الآتي:

* طوِّر النموذج الموجي للضوء في الانكسار إلى أن وصلوا إلى أن الضوء يتفاعل مع ..... عند انتقاله خلال الوسط.

** معامل الانكسار يعطى بالعلاقة: .....

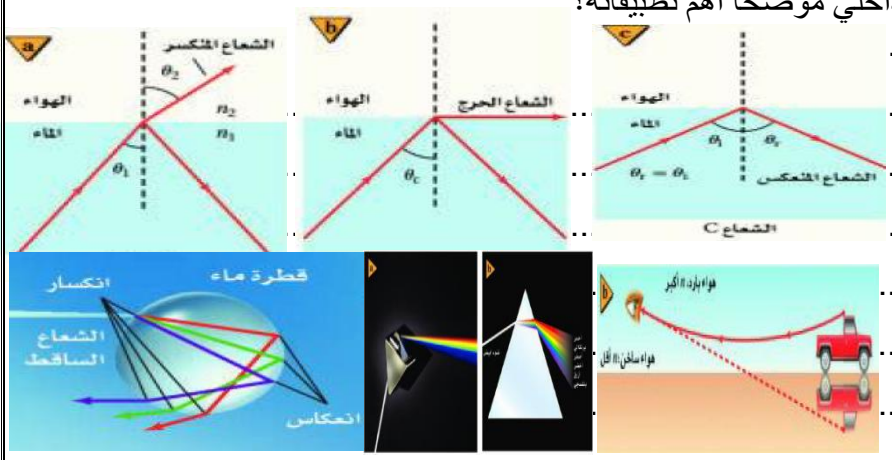
.....

تدريب ②: ما سرعة الضوء في الكلوروفورم ($n = 1.51$) ؟

.....

.....

نشاط ④: لاحظ الصور ثم عرف الانعكاس الكلي الداخلي موضحاً أهم تطبيقاته؟



.....

.....

.....

.....

.....

.....

==========

نشاط ⑤: أكمل الفراغ:

* من الظواهر التي توضح انكسار الضوء السراب حيث يتكون نتيجة ..... فتنتج طبقة حرارية من الهواء تؤدي إلى ..... مما يجعل الضوء يبدو قادماً من انعكاس في بركة. الصور ص ٧٤ .

** تفريق (تحليل الضوء) يعرف على أنه:

.....

.....

*** قوس المطر:

.....

.....

.....

التحقق من الفهم

واجب

*** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

١- انحراف الضوء عن مساره عند انتقاله بين وسطين شفافين مختلفين في الكثافة يعرف بـ:			
أ- انعكاس الضوء	ب- انكسار الضوء	ج- تداخل الضوء	د- حيود الضوء
٢- معامل الانكسار هو النسبة بين سرعة الضوء في الفراغ إلى سرعته في أيّ وسط آخر.			
أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة		
٣- نسبة جيب زاوية السقوط في الوسط الأول إلى جيب زاوية في الوسط الثاني يعرف بـ:			
أ- معامل الانكسار المطلق	ب- معامل الانكسار النسبي	ج- قانون سنل	د- قانون مالوس
٤-.يحدث الانعكاس الكلي الداخلي عندما ينتقل الضوء من وسط معامل انكساره أقل إلى وسط معامل انكساره أكبر.			
أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة		
٥- إذا انتقل الشعاع الضوئي من وسط معامل انكساره أقل إلى وسط معامل انكساره أكبر فإن الشعاع:			
أ- ينعكس	ب- ينكسر مقتربًا من العمود	ج- ينكسر مبتعداً عن العمود	د- لا يتأثر
٦- أهم ما يميز الانعكاس الكلي الداخلي هو أن الضوء ينعكس بصورة كاملة إلى الوسط الذي معامل انكساره أكبر.			
أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة		
٧- أي من الأجهزة الآتية تستخدم ظاهرة الانعكاس الكلي الداخلي:			
أ- المنظار الفلكي (التلسكوب)	ب- المنظار	ج- آلات التصوير	د- المجهر (الميكروسكوب)

٨- ترى أحيانًا في يوم صيفي حار تأثير السراب الصحراوي كما في الشكل الآتي، ويفسر ذلك فيزيائيا هو مرور الضوء بين وسطين مختلفين في الكثافة الضوئية.

أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة

٩- أيّ مما يأتي لا يؤثر في تشكيل قوس المطر؟

أ- الحيود	ب- التشتّت	ج- الانعكاس	د- الانكسار

١٠- تحليل الضوء هو فصل الضوء الأبيض وتحليله إلى ألوان الطيف باستخدام منشور زجاجي أو قطرات الماء في الجو.

أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة

١١- زاوية السقوط التي ينكسر عندها الشعاع على امتداد الحد الفاصل بين الوسطين بزاوية انكسار مقدارها 90 :

أ- زاوية الانعكاس	ب- زاوية الانكسار	ج- الزاوية الحرجة	د- الزاوية القائمة

١٢- تعد الألياف البصرية تطبيقًا تقنيًا مهما لظاهرة ما، أي من الأشعة الاتية يحقق شرط حدوث هذه الظاهرة؟

أ- الشعاع A	ب- الشعاع B	ج- الشعاع C	د- جميع ما سبق

١٣- إذا نظرت بدقة إلى الضوء الذي يمر خلال المنشور فستلاحظ أن اللون البنفسجي ينكسر أكثر من اللون الأحمر، لماذا؟

أ- لأن سرعة الضوء البنفسجي خلال الزجاج أكبر من سرعة الضوء الأحمر.	ب- لأن سرعة الضوء البنفسجي خلال الزجاج أقل من سرعة الضوء الأحمر.	ج- لأن تردد الضوء البنفسجي أقل من تردد الضوء الأحمر.	د- معامل انكسار الزجاج للضوء البنفسجي أقل منه للضوء الأحمر.

١٤- إذا انتقل شعاع ضوئي من الهواء إلى سائل ما ، بحيث يسقط الشعاع على السائل بزاوية 30 ، وينكسر بزاوية 90 فإن معامل انكسار السائل:

حيث: معامل انكسار الضوء في الهواء = 1 ، Sin 90 = 1 , sin 30 = 0.5

.....

.....

أ- 0.5	ب- 1.0	ج- 1.5	د- 1.33

==========

ورقة عمل رقم ٢٢	المـــادة: فيزياء	الفصل الدراسي: الانكسار والعدسات	الموضوع: العدسات المحدبة والمقعرة

المجموعة رقم ( )

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

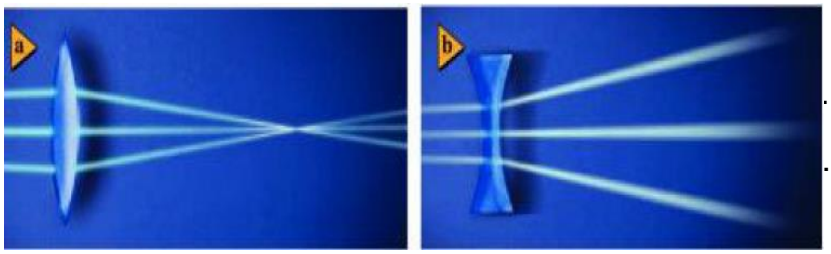
اقرأ في الكتاب صفحة:

الهدف من الدرس: تصف كيف تتكون الصور الحقيقية والخيالية بواسطة عدسات محدبة ومقعرة مفردة على الترتيب.
تعين موقع الصور المتكوّنة بواسطة العدستين بالطريقتين الهندسية والرياضية - توضّح كيف يمكن تقليل الزوغان اللّوني.

(شرح الدرس)

التهيئة: اذكر بعض الظواهر الناتجة من انكسار الضوء؟ | ماذا يحدث للضوء عندما يمر خلال العدسة؟

المفردات: العدسة - العدسة المحدّبة - العدسة المقعّرة - معادلة العدسة الرقيقة - الزوغان اللّوني - العدسة اللّالونية.



نشاط ①: عرف العدسة موضحاً أنواعها؟

تعريف العدسة: .....

.....

أنواعها:

١- .....

٢- .....

ملاحظة: نموذج العدسة الرقيقة يقصد به أنه عندما يمر الضوء خلال العدسة يحدث الانكسار في مستوى يسمى ..... يمر في مركز العدسة وطرفيها.

نشاط ②: اكتب معادلة العدسة الرقيقة مع التوضيح؟

.....

.....

تدريب ①: إذا وضعت صحيفة على بُعد 10.0 cm من عدسة مجّمعة بعدها البؤري 5.0 cm فأُوجد بعد الصورة المتكونة؟

.....

.....

.....

.....

.....

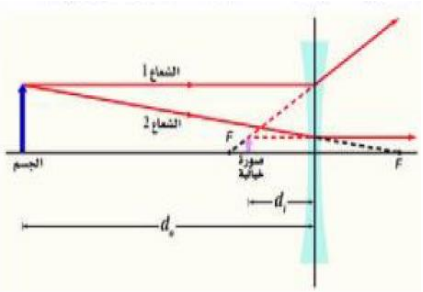
نشاط ③: اكتب معادلة التكبير للعدسة الرقيقة مع التوضيح؟

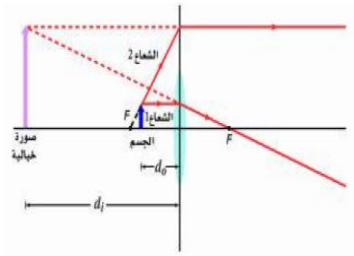
.....

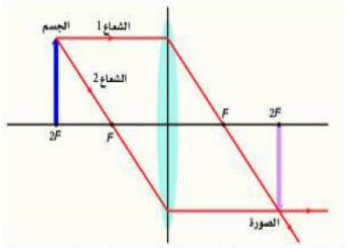
.....

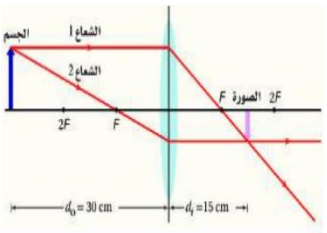
.....

نشاط ④: كيف نحدد موقع الصور المتكونة بواسطة العدسات بالطريقة الهندسية؟









*** الصور المتكونة بواسطة العدسات المحدبة تختلف وفقاً لموقع الجسم من ..... كما في الصور أعلاه.**

**** الصور المتكونة بواسطة العدسات المقعرة تكون دائماً ..... و ..... و .....**

==========

نشاط ⑤: أكمل الفراغ: للعدسات الكروية عيوباً جوهرية ينجم عنها مشكلات في وضوح الصورة وألوانها منها:

١- الزوغان الكروي: .....

وسببه ..... ويعالج بمراعاة .....

٢- الزوغان اللوني هو عيب يؤدي إلى تركيز الضوء المار خلال العدسات في .....

مما يؤدي إلى ظهور الجسم المرئي خلال العدسة محاطاً .....

==========

التحقق من الفهم

*** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

١- المرآة عبارة عن قطعة من مادة شفافة مثل الزجاج تستخدم في تجميع الضوء أو تفريقه لتكوين الصور.			
أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة		
٢- الشعاع الضوئي الساقط على العدسات لا يعاني انكساراً عند مروره بالمركز البصري.			
أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة		
٣- العدسة المجمعة التي تكون سميكة في وسطها وأقل سمكاً عند أطرافها:			
أ- العدسة المحدبة	ب- العدسة المقعرة	ج- العدسة المفرقة	د- لا شيء مما سبق
٤- الصور التي تكونها العدسات المقعرة تكون دائما:			
أ- مصغرة وخيالية ومعتدلة	ب- مصغرة وحقيقية ومقلوبة	ج- مصغرة وحقيقية ومعتدلة	د- مكبرة وخيالية ومعتدلة
٥- أين يجب وضع جسم بحيث تكوّن له عدسة محدبة صورة خيالية معتدلة مكبرة، إذا كان الجسم:			
أ- بين العدسة والبؤرة	ج- على بُعد 2F	ج- على بُعد أكبر من 2F	د- لا شيء مما سبق
٦- أي العدسات تستخدم لحرق ورقة؟			
أ- العدسة المحدبة	ب- العدسة المقعرة	ج- العدسة المفرقة	د- جميع ما سبق
٧-عدم قدرة العدسة الكروية على تجميع الأشعة المتوازية في نقطة واحدة بالزوغان الكروي بسبب اتساع سطح العدسة ويعالج باستخدام:			
أ- عدسة محدبة	ب-عدسة مقعرة	ج- عدسة اللّالونية	د- خمس عدسات أو أكثر
٨- الزوغان اللّوني هو ظهور الجسم من خلال العدسة محاطاً بالألوان بسبب انكسار الضوء فيها بزوايا مختلفة ولعلاج ذلك يستخدم:			
أ- عدسة محدبة	ب- عدسة مقعرة	ج- عدستين مقعرة ومحدبة	د- عدسة لوّنية
٩- ماذا يحدث للصورة المتكوّنة من عدسة محدبة عندما يُغطّى نصفها؟			
أ- تختفي نصف الصورة	ب- تعتم الصورة	ج- تصبح الصورة ضبابية	د- تنعكس الصورة
١٠- وضع جسم طوله 10 cm أمام عدسة محدبة فتكوّنت له صورة مكبرة 3فإن طول الصورة يساوي: مرات			
أ- 0.3 cm	ب- 3 cm	ج- 30 cm	د- 300 cm
.....			

ورقة عمل رقم ٢٣	المـــادة: فيزياء	الفصل السادس: الانكسار والعدسات	الموضوع: تطبيقات العدسات

المجموعة رقم ( )

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

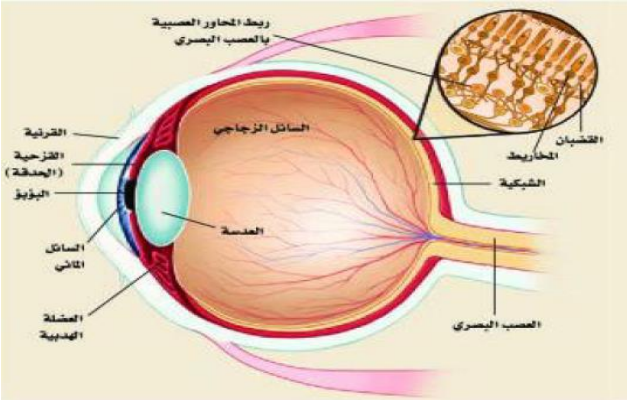
اقرأ في الكتاب صفحة:

(شرح الدرس)

الهدف من الدرس: توضّح كيف يمكن معالجة قصر النظر وطول النظر.

التهيئة تستخدم في حالات عديدة مجموعة من العدسات والمرآيا في أغلب الآلات البصرية. وضح ذلك؟

المفردات: قصر النظر – طول النظر.



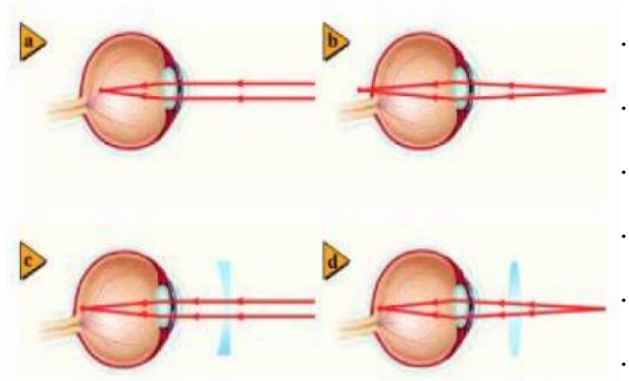
نشاط ①: كيف تجمّع العين الضوء لتكوّن الصور؟

ينتقل الضوء عن الجسم إلى داخل العين خلال ..... ثم يمر خلال العدسة ويتجمع على ..... وتعد القرنية هي المسؤولة عن تجميع الضوء على الشبكية. (لماذا) لإن .....

.....

أما العدسة هي المسؤولة عن التجميع الدقيق لرؤية الأجسام البعيدة والقريبة

نشاط ②: ما المقصود بكل من: قصر النظر – طول النظر موضحاً سببه وكيفية علاجه؟



.....

.....

.....

.....

.....

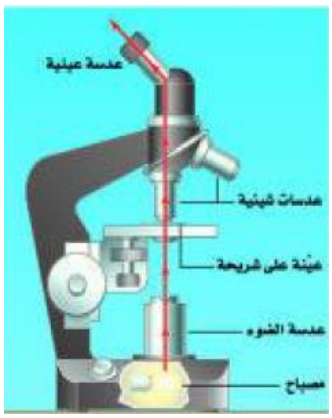
.....

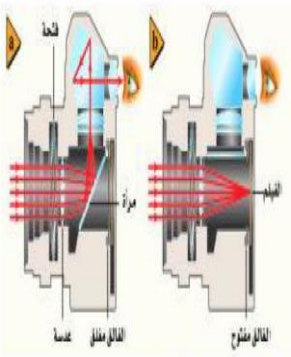
نشاط ③: أكمل الفراغ:

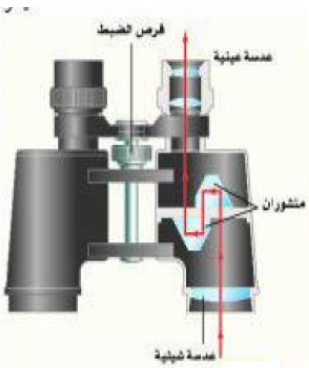
تستخدم الآلات البصرية مجموعة من العدسات للحصول على صور واضحة للأجسام ..... أو .....

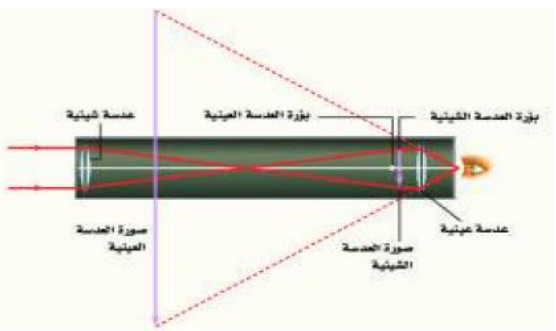
ومن التطبيقات على ذلك: التلسكوب (المنظار الفلكي) الكاسر و ..... وآلات التصوير و .....

نشاط ④: قارن بين الآلات الاتية؟









١- المنظار الفلكي يستخدم .....وتكبير صورها. ويكون صورة خيالية و ..... مقارنة بالجسم وتستخدم عدسات عينية محدبة لا لونية للتخلص ..... .

٢- المنظار مثل المنظار الفلكي يكون صوراً ..... للأجسام .....

٣- آلة التصوير العاكسة ذات العدسة المفردة التي تعكس الصورة المتكونة بواسطة ..... من خلال ..... لمشاهدتها أو توجيهها في اتجاه الفيلم.

٤- المجهر (الميكروسكوب) للمجهر عدستان إحداهما ..... والأخرى .....

ويستخدم في مشاهدة الأجسام .....

فتكوِّن العدسة الشيئية صورة للجسم حقيقية مقلوبة مكبرة ثم تكون بمثابة جسم أمام العدسة العينية

فتتكون له صورة ....

==========

التحقق من الفهم

واجب

*** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

١- طول النظر هو عدم رؤية الجسم القريب بوضوح بسبب تكوِّن الصورة خلف الشبكيَّة:			
أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة		
٢- العدسة التي ينبغي أن يستخدمها الشخص المصاب بقصر النظر:			
أ- العدسة المحدبة	ب- العدسة المقعرة	ج- العدسة المجمعة	د- العدسة اللّالونية
٣- يستخدم في مشاهدة الأجسام الصغيرة:			
أ- التلسكوب	ب- المنظار	ج- الميكروسكوب	د- المنظار الفلكي
٤- المسؤولة عن تجميع الضوء على الشبكية هي:			
أ- عدسة العين	ب- القرنية	ج- الشبكية	د- العضلات المحيطة بالعين

==========

السؤال الثاني: أ- اكتب المصلح العلمي لما يأتي:

١- (.....) فصل الضوء الأبيض وتحليله إلى ألوان الطيف باستخدام منشور زجاجي أو قطرات الماء في الجو.

٢- (.....) عبارة عن قطعة من مادة شفافة مثل الزجاج تستخدم في تجميع الضوء أو تفريقه لتكوين الصور.

٣- (.....) العدسة المجمعة التي تكون سميكة في وسطها وأقل سمكاً عند أطرافها.

٤- (.....) عدم رؤية الجسم القريب بوضوح بسبب تكوِّن الصورة خلف الشبكيَّة.

٥- (.....) النسبة بين سرعة الضوء في الفراغ إلى سرعة الضوء في الوسط.

٦- (.....) عيب في العدسات الكروية يؤدي إلى تركيز الضوء المار خلال العدسات في نقاط مختلفة، مما يؤدي إلى ظهور الجسم المرئي حلال العدسة محاطاً بحزم ملونة.

==========

ب- متى يحدث الانعكاس الكلي الداخلي موضحاً أهم تطبيقاته؟

.....

.....

.....

==========

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم

وزارة التعليم
Ministry of Education

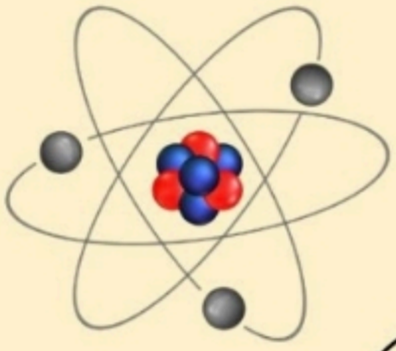
نظام المسارات
المسار العام

إجابة

أوراق عمل

فيزياء 3-1

الفصل الاول



اسم الطالب/ .....

الفصل / .....

موقع منهجي

ورقة عمل رقم ١	المـــادة: فيزياء	الفصل الأول : حالات المادة	الموضوع: خصائص الموائع والضغط

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

أعضاء المجموعة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة:

الهدف من الدرس : وصف كيف تحدث الموائع الضغط .

نشاط ①: من التجربة الاستهلالية الاتية، كيف تقيس طفو الأجسام؟ اتبع الخطوات ص

قوة الطفو = وزن الماء المزاح ، قوة الطفو = الوزن الحقيقي - الوزن الظاهري

التفكير الناقد: كيف ترتبط كتلة نظام العبوة – قطعة النيكل مع كتلة الماء المزاح عن طريق النظام؟

وهل تستمر هذه العلاقة بغض النظر عن طفو النظام؟ ترتبط بالعلاقة الاتية :

وزن العبوة في الهواء = وزن العبوة في الماء + قوة الطفو

نشاط ②: عرف الموائع مع ذكر بعض الأمثلة؟

تعريف الموائع: هي مواد سائلة أو غازية تتدفق وليس لها شكل ثابت

مثل: الماء - الهواء .

نشاط ③: عرف الضغط مع ذكر رمزه ووحدته؟

تعريف الضغط: هو القوة المؤثرة على وحدة المساحات. ورمزه (P)

الصيغة الرياضية: $P = \frac{F}{A}$ (F: القوة، A: المساحة) ووحدته: الضغط N/m^2 أو باسكال « Pa ».

من خلال الصورة الآتية أي القارورتين الاتيتين أكبر ضغطا أم أنهما متساويين في الضغط؟ (العوامل المؤثرة في الضغط)

القارورة (2) لان مساحة سطحها صغير وكلما قلت المساحة زاد الضغط

نشاط ④: وضح أثر الضغط في المواد الصلبة والسوائل والغازات؟

١-المواد الصلبة: تتوزع القوة المؤثرة على مساحة السطح مولدة ضغطاً وتكون الجزيئات متماسكة بحيث تكون القوة المؤثرة في الجسم تساوي وزن الجسم (Fg) وتحسب بالعلاقة الرياضية: $F_g = mg$ (Fg: وزن الجسم (N)، m: كتلة الجسم (kg)، g: تسارع الجاذبية الارضية $9,8\ m/s^2$)

٢-المواد السائلة: معظم الروابط بين الجزيئات تكون ضعيفة وتؤثر بقوة في جسمك .

٣-المواد الغازية: حسب نظرية الحركة الجزيئية فإن الضغط ينشأ بسبب اصطدام جزيئات الغاز مع بعضها ومع سطح الماء الذي تحتويه.

نشاط ⑤: ما المقصود بالضغط الجوي مع التوضيح؟

هو عبارة عن الضغط الواقع على سطح الارض بسبب وزن الغلاف الجوي

ويمتد من سطح الارض إلى نهاية الغلاف الجوي

ومقداره 1×10^5 Pa ويعتمد على ① الارتفاع

② درجة الحرارة

بعض قيم الضغط النموذجية

الموقع	الضغط (Pa)
مركز الشمس	3×10^6
مركز الأرض	4×10^{11}
أخدود المحيط الأكثر عمقًا	1.1×10^8
الضغط الجوي المعياري	1.01325×10^5
ضغط الدم	1.6×10^4
ضغط الهواء على قمة إفرست	3×10^4

تدريب ①: يلامس إطار سيارة سطح الأرض بمساحة مستطيلة عرضها 12 cm وطولها 18 cm ، فإذا كانت كتلة السيارة 925 kg ، فما مقدار الضغط الذي تؤثر به السيارة في سطح الأرض إذا استقرت ساكنة على إطاراتها الأربعة؟

العرض $L = 18\,cm = \frac{18}{100} = 0,18\,m$

الطول $W = 12\,cm = \frac{12}{100} = 0,12\,m$

الكتلة $m = 925\,kg$ ، الضغط $P = ??$

الضغط $P = \frac{F}{A}$ حيث القوة = قوة الوزن $F_g = mg$

مساحة المستطيل = الطول × العرض

$\therefore P = \frac{mg}{A} = \frac{mg}{4 \times L \times W} = \frac{925 \times 9.8}{4 \times 0,18 \times 0,12} = 1 \times 10^2\,kPa$

تدريب ②: إذا كان الضغط الجوي عند مستوى سطح البحر يساوي 1.0×10^5 Pa تقريباً ، فما مقدار القوة التي يؤثر بها الهواء عند مستوى سطح البحر في سطح مكتب طوله 152 cm وعرضه 76 cm ؟

الضغط $P = 1 \times 10^5\,Pa$ ، القوة $F = ??$ ، الطول $L = 152\,cm = 1,52\,m$

العرض $W = 76\,cm = 0,76\,m$

$P = \frac{F}{A} \Rightarrow P = \frac{F}{L \times W} \Rightarrow 1 \times 10^5 = \frac{F}{1,52 \times 0,76}$

$\therefore F = 1 \times 10^5 \times 1,52 \times 0,76 = 1,2 \times 10^5\,N$

أسئلة الواجب:

١- كيف تختلف القوة عن الضغط؟

القوة تعتمد على دفع الجسم أو سحبه.

بينما الضغط يعتمد على القوة والمساحة التي تؤثر فيها القوة.

٢- بيّن أن وحدة الباسكال تكافئ وحدة $Kg/m.s^2$ ؟

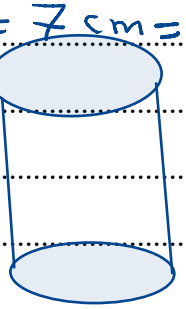
قانون الكميات $P = \frac{F}{A} \Rightarrow P = \frac{ma}{A}$

قانون الوحدات $\therefore Pa = kg \times \frac{m}{s^2} \div m^2 = \frac{kg}{s^2} \times \frac{1}{m} = kg/m.s^2$

٣- أسطوانة مصمتة كتلتها 75 Kg وطولها 2.5 m ونصف قطر قاعدتها 7.0 cm تستقر على إحدى قاعدتيها. ما مقدار الضغط الذي تؤثر به؟

الكتلة $m = 75\,kg$ ، ارتفاعها $h = 2,5\,m$ ، نصف القطر $r = 7\,cm = 0,07\,m$

الضغط $P = ??$



الضغط $P = \frac{F}{A}$ حيث $F = F_g = mg$

مساحة الدائرة $= \pi r^2$

$P = \frac{mg}{\pi r^2} = \frac{75 \times 9.8}{\pi (0,07)} = 4,8 \times 10^2\,Pa$

ورقة عمل رقم ٢	المـــادة: فيزياء	الفصل الأول : حالات المادة	الموضوع: قوانين الغاز

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

أعضاء المجموعة

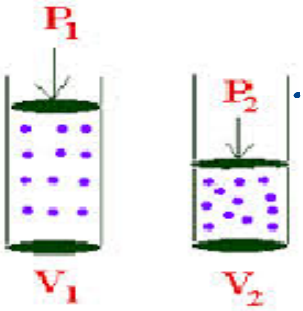
١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة:

الهدف من الدرس : حساب ضغط الغاز وحجمه وعدد مولاته . التهيئة: يزداد انفجار إطارات السيارات صيفاً ، لماذا؟

نشاط ① : اذكر نص قانون بويل مع كتابة الصيغة الرياضية؟



النص: أن حجم عينة محددة من الغاز تتناسب عكسياً مع ضغطه عند ثبوت درجة الحرارة.

الصيغة الرياضية: $V \propto \frac{1}{P} \Rightarrow PV = \text{ثابت}$

$P_1 V_1 = P_2 V_2$ ← الضغط الابتدائي، الحجم الابتدائي — أو — $\frac{P_1}{P_2} = \frac{V_2}{V_1}$

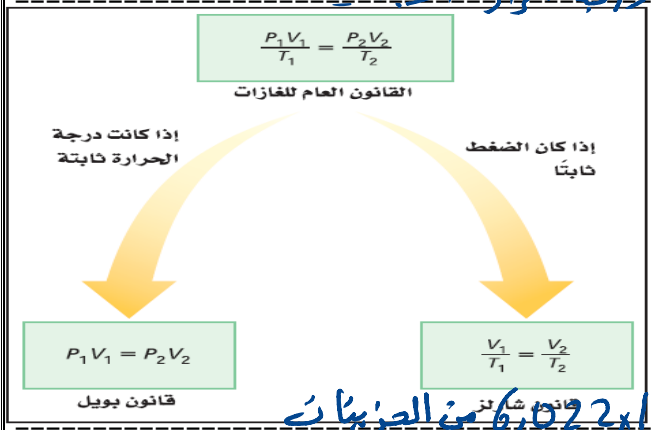
نشاط ② : اذكر نص قانون شارلز مع كتابة الصيغة الرياضية وتوضيح الصفر المطلق؟

النص: أن حجم عينة من غاز تتناسب طردياً مع درجة حرارته بالكالفن عند ثبوت الضغط.

الصيغة الرياضية: $V \propto T \Rightarrow \frac{V}{T} = \text{ثابت}$

الصفر المطلق: $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$ — V_1: الحجم الابتدائي، T_1: درجة الحرارة الابتدائية — V_2: الحجم النهائي، T_2: درجة الحرارة النهائية

نشاط ③ : اذكر نص القانون العام للغازات مع كتابة الصيغة الرياضية؟



النص: لكمية معينة من الغاز المثالي يكون حاصل ضرب ضغط الغاز في حجمه مقسوماً على درجة حرارته بالكالفن يساوي مقدار ثابت.

الصيغة الرياضية: $\frac{PV}{T} = \text{ثابت} = kN$

$\therefore \frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$

k: ثابت بولتزمان، $k = 1,38 \times 10^{-23}\ Pa.m^3/K$

N: عدد الجزيئات، n: عدد المولات والمول الواحد $= 6,022 \times 10^{23}$ من الجزيئات

نشاط ④ : اذكر نص قانون الغاز المثالي؟

النص: للغاز المثالي حاصل ضرب حجم الغاز في ضغطه يساوي عدد المولات مضروباً في ثابت بولتزمان ودرجة حرارته بالكالفن.

الصيغة الرياضية: $PV = nRT$ حيث $R = 8,31\ Pa.m^3/K$ ، n = عدد المولات

تدريب ① : يُستخدم خزان من غاز الهيليوم ضغطه 15.5×10^5 Pa، ودرجة حرارته 293 K ، لنفخ بالون على صورة دمية، فإذا كان حجم الخزان 0.020 m^3 ، فما حجم البالون إذا امتلأ عند 1.00 ضغط جوي ، ودرجة حرارة 323 K ؟ الجواب ($V_2 = 3.4\ m^3$)

الحجم الابتدائي $V_1 = 0,02 m^3$ ، الضغط الابتدائي $P_1 = 15,5 \times 10^5$ Pa ، درجة الحرارة الابتدائية $T_1 = 293$ K

الحجم النهائي $V_2 = ??$ ، الضغط النهائي $P_2 = 1,013 \times 10^5$ Pa ، درجة الحرارة النهائية $T_2 = 323$ K

$\frac{P_1V_1}{T_1} = \frac{P_2V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{15,5 \times 10^5 \times 0,02}{293} = \frac{1,013 \times 10^5 \times V_2}{323}$

$\therefore V_2 = 3,4\ m^3$

اسئلة الواجب:

*** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

① أي الافتراضات الآتية يعد صحيحًا فيما يخص الغاز المثالي؟

أ- لجزيئاته حجم ، لأنها تشغل حيزاً.	ج- تتصادم جزيئاته تصادمات عديمة المرونة مع سطح الإناء الذي يحويها.
ب- لا تخضع جزيئاته لقوى تجاذب فيما بينها.	د- نموذج الغاز المثالي غير دقيق تحت معظم الظروف.

② غاز حجمه 10.0 L محصور في أسطوانة قابلة للتمدد، فإذا تضاعف الضغط ثلاث مرات وازدادت درجة الحرارة 80.0 % عند قياسها بمقياس كلفن، فما الحجم الجديد للغاز؟

الحجم الابتدائي $V_1 = 10\ L$ ، الضغط النهائي تضاعف ٣ مرات $P_2 = 3P_1$

درجة الحرارة النهائية زادت بمقدار 80% $T_2 = T_1 + 80\%T_1 = T_1 + 0,8T_1 = 1,8T_1$

الحجم الجديد (النهائي) $V_2 = ??$

$$\frac{P_1V_1}{T_1} = \frac{P_2V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{P_1 \times 10}{T_1} = \frac{3P_1V_2}{1,8T_1}$$

$$\frac{10}{1} = \frac{3V_2}{1,8}$$

$$3V_2 = 10 \times 1,8$$

$$V_2 = \frac{18}{3} = 6\ L$$

أ- 2.70 L	ب- 6.00 L	ج- 16.7 L	د- 54.0 L

** أجب عما يلي:

١- حُصر غاز في وعاء مغلق بإحكام، ووضع سائل في وعاء له الحجم نفسه وكان لكل من الغاز والسائل حجم محدد، فكيف يختلف أحدهما عن الآخر؟

السائل لا يتغير حجمه لأن جزيئاته متماسكة وأما الغاز فإن جزيئاته غير متماسكة لذا يتمدد في الوعاء.

٢- ما حجم 1.00 mol من الغاز عند ضغط يعادل الضغط الجوي ودرجة حرارة تساوي 273 K ؟

حجم الغاز $V = ??$ ، ضغط الغاز $P = 1,013 \times 10^5\ Pa$ ، عدد المولات $n = 1\ mol$

درجة حرارة الغاز $T = 273\ K$

حيث $R = 8,31\ Pa.m^3$

$$PV = nRT \Rightarrow V = \frac{nRT}{P}$$

$$\therefore V = \frac{1 \times 8,31 \times 273}{1,013 \times 10^5} = 0,0224\ m^2$$

ورقة عمل رقم ٣	المـــادة: فيزياء	الفصل الأول: حالات المادة	الموضوع: التمدد الحراري

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

أعضاء المجموعة

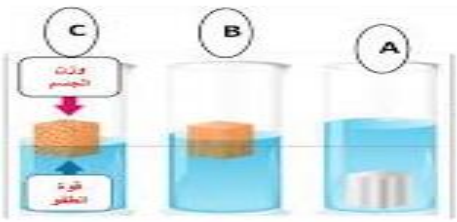
١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة:

التهيئة: رتب حالات المادة تصاعديا حسب تمددها بفعل درجة الحرارة؟ أيهما يكون التمدد واضح في السوائل أم الغازات؟

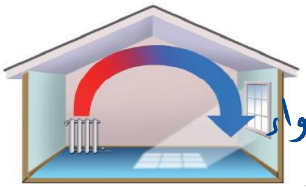
نشاط ①: ماذا يحدث للجسم الذي يغمر في الماء؟



1- يطفو الجسم إذا كانت كثافة الجسم أقل من كثافة الماء.....

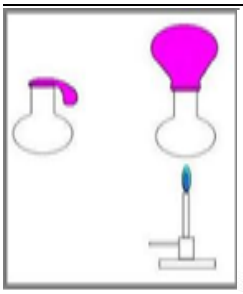
2- يغوص الجسم إذا كانت كثافة الجسم أكبر من كثافة الماء.....

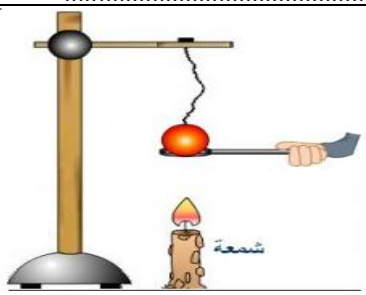
تدريب ①: غالباً تكون أجهزة التكييف في أعلى الغرفة وأجهزة التدفئة في الأسفل. لماذا؟



بسبب انتقال الحرارة بالحمل فالهواء الحار الأقل كثافة يصعد لأعلى والهواء البارد الأكبر كثافة ينزل لأسفل.....

نشاط ②: لا حظ ثم أجب:





a- أحضر بالونا وضعه فوق فوهة زجاجة وضعها في حوض به ماء حار.

b- ضع المزدوج الحراري على النار وراقب ما يحدث في الحالتين.

c- تتمدد أسلاك الكهرباء صيفاً وترتخي شتاءً.

السؤال: ما المقصود بالتمدد الحراري مع ذكر أحد تطبيقاتها؟

التمدد الحراري: هي خاصية المواد في جميع حالاتها.....

.....

تسبب الحرارة تمدد المادة فتصبح أقل كثافة..... عند التسخين فتملأ حيز أكبر.

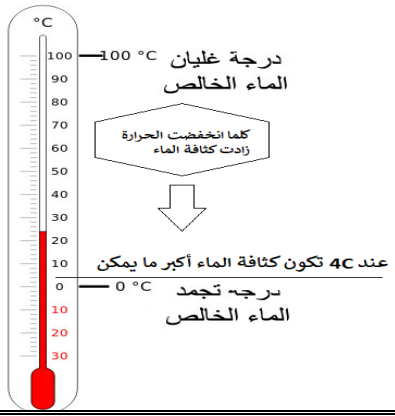
من التطبيقات على التمدد الحراري: دوران الهواء في الغرفة.....

نشاط ③: وضح التمدد الحراري في الغازات والسوائل؟

نلاحظ أن التمدد في الغازات ..أكبر..... من التمدد في السوائل حيث بفعل الحرارة ..تتباعد..... الجزيئات عن بعضها البعض مما يؤدي إلى تمددها وعليه فإن تمدد السوائل ..أكبر من..... تمدد المواد الصلبة و ..أصعب من..... تمدد المواد الغازية.

مثل: تمدد الماء – تمدد الهواء داخل الغرفة.....

تدريب ②: لماذا يطفو الجليد على الماء بالرغم من أن كثافة الماء أكبر؟ وما الفائدة؟



السبب: لأن كثافة الجليد أقل من كثافة الماء حيث عند 4°c تكون كثافة الماء أكبر ما يمكن.....

الفائدة من طفو الجليد على الماء: حتى تتمكن المخلوقات البحرية من العيش تحت سطح الماء.....

نشاط ④: عرف البلازما مع إعطاء أمثلة على ذلك؟

تنتج التأثيرات الضوئية الملونة في إشارات النيون عن البلازما المضيئة المتكوّنة في الأنابيب الزجاجية.

تعريف البلازما: هي حالة من حالات المادة شبه غازية وتتكون من إلكترونات سالبة الشحنة وأيونات موجبة.

أمثلة على البلازما:

① النجوم - الصواعق المضيئة

② مصابيح الفلورسنت - النيون

اسئلة الواجب:

* اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

① الجسم الذي تكون كثافته أقل من كثافة الماء:			
(أ- يطفو)	ب- يغوص	ج- يعلق	د- لا شئ مما سبق
② المواد الأكبر تمدداً:			
أ- الصلبة	ب- السوائل	(ج- الغازات)	د- لا شئ مما سبق
③ أي الأجسام الآتية لا يحتوي على مادة في حالة البلازما؟			
أ- إضاءة النيون	ب- النجوم	ج- البرق	(د- المصابيح العادية)
④ من التطبيقات على التمدد الحراري:			
(أ- دوران الهواء في الغرفة)	ب- دوران عجلات السيارة	ج- تمدد أسلاك الكهرباء	د- جميع ما سبق
⑤ تكون أكبر كثافة للماء عند:			
أ- 273°C	(ب- 4°C)	ج- 100°C	د- 0°C
⑥ أكثر المواد الموجودة بين النجوم والمجرات غاز الهيدروجين:			
أ- في حالة صلبة	ب- في حالة سائلة	ج- في حالة غازية	(د- في حالة بلازما)
⑦ من خصائص البلازما أنها:			
(أ- موصلة للكهرباء)	ب- غير موصلة للكهرباء	ج- شبه موصلة للكهرباء	د- لا شيء مما سبق

** أجب عما يلي:

١- ما أوجه التشابه والاختلاف بين الغازات والبلازما؟

أوجه التشابه: كلاهما ليس له حجم أو شكل محدد.

أوجه الاختلاف:

١- الغازات: تتكون من ذرات - طاقتها منخفضة مقارنة بالبلازما - لا توصل الكهرباء.

٢- البلازما: تتكون من أيونات موجبة الشحنة وإلكترونات سالبة - طاقتها عالية جداً - توصل الكهرباء.

٢- تتكون الشمس من البلازما، فكيف تختلف بلازما الشمس عن تلك التي على الأرض؟

بلازما الشمس حارة جداً وكثافتها عالية جداً لدرجة أن كثافتها أكبر من كثافة أغلب المواد الصلبة على الأرض.

ورقة عمل رقم ٤	المـــادة: فيزياء	الفصل الأول: حالات المادة	الموضوع: القوى داخل السوائل

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

أعضاء المجموعة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

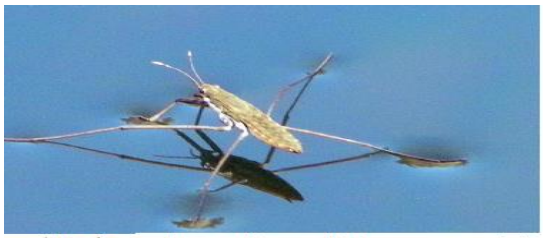
٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة:

الهدف من الدرس : توضح كيف تسبب قوى التماسك التوتر السطحي وقوى التلاصق الخاصية الشعرية مناقشة التبريد التبخري ودور التكثف في تكوّن السحب.

أسئلة للتفكير: لماذا تتخذ قطرات الندى وقطرات الزيت شكلاً كروي؟ ماذا يحدث عندما يسقط المطر على سيارة مغسولة حديثاً؟ كيف يرتفع الماء في سيقان النباتات الطويلة؟ لماذا يختفي الماء من بركة صغيرة في يوم حار وجاف؟ ما فائدة عملية التبخر مع التوضيح بمثال؟ وما عكس التبخر؟

تدريب ①: لماذا يتمكن صرصور الماء من السير على سطح الماء؟



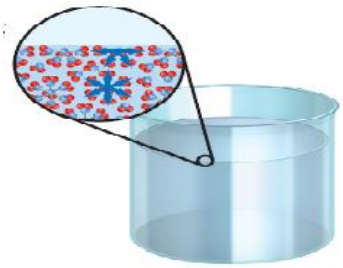
يتمكن صرصور الماء من السير على سطح الماء

بسبب ظاهرة ..التوتر السطحي..... الناتج من قوى ..التماسك.....

الذي جعلت السطح يعمل ..كغشاء مطاطي مشدود.....

.....

نشاط ①: عرف قوى التماسك موضحا أثرها؟



تنجذب الجزيئات في داخل السائل إلى كل الاتجاهات

قوى التماسك: عبارة عن قوى ..تجاذبية.. كهرومغناطيسية تؤثر بين جزئيات ..المادة الواحدة..

وهي المسئولة عن:

① ..التوتر السطحي.....

② ..اللزوجة.....

نشاط ②: ما هو التوتر السطحي مع ذكر بعض الأمثلة عليه؟

التوتر السطحي: هو ميل سطح السائل إلى ..التكور أو التقلص لأقل مساحة ممكنة..

أمثلة على التوتر السطحي: ..قطرات الندى على خيوط العنكبوت.....

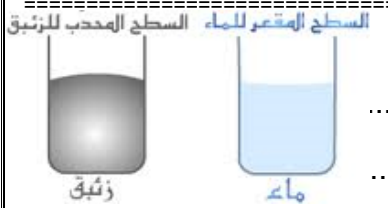
نشاط ③: عرف اللزوجة مع المقارنة بين لزوجة الماء ولزوجة الزيت؟

اللزوجة: هي مقياس لمقدار ..قوى الاحتكاك الداخلي بين جزيئات المائع..

أسباب اللزوجة: ..قوى التماسك والتصادمات بين جزيئات المائع في الموائع غير المثالية..

المقارنة: تعتبر لزوجة الماء ..منخفضة.. ولزوجة الزيت ..عالية..... وتعد لزوجة اللابة المتدفقة من البركان ..عالية جداً.....

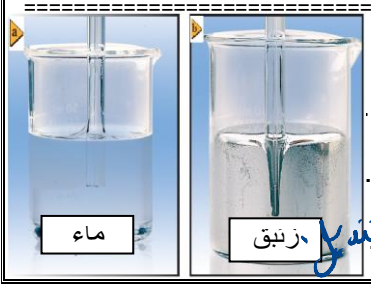
نشاط ④: عرف قوى التلاصق موضحاً أثرها؟



قوى التلاصق: عبارة عن قوى ..تجاذبية.. كهرومغناطيسية تؤثر بين جزئيات ..المواد المختلفة..

وهي المسئولة عن: ..الخاصية الشعرية..

نشاط ⑤: ما هي الخاصية الشعرية مع ذكر بعض الأمثلة عليها؟



الخاصية الشعرية: ..هي ارتفاع السائل في الأنابيب الضيقة..

السبب في ذلك: ..أن قوى التلاصق أكبر من قوى التماسك..

أمثلة على الخاصية الشعرية: ① ..ارتفاع الماء في سيقان النبات ② ارتفاع الوقود في فتيل القنديل

نشاط ⑥: ما المقصود بالآتي: التبريد التبخري - التكثف – الضباب؟

①التبريد التبخري: هو انخفاض في الحرارة بسبب تبخر كمية من السائل.

مثل: احمرار الوجه.

②التكثف: هو تحول المادة من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة.

مثل: تحول بخار الماء إلى قطرات سائل.

③الضباب: عبارة عن السحاب المتكون من قطرات الماء.

==========

أسئلة الواجب:

* اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

① أي العوامل الآتية يفسر بدقة لماذا تكون قطرة الندى كروية الشكل تقريبًا على سطح ورقة الشجر؟			
أ- قوة التلاصق	(ب) التوتر السطحي	ج- اللزوجة	د- الخاصية الشعرية
② خاصية ناتجة عن قوى التماسك بين جزيئات المائع:			
أ- الخاصية الشعرية	(ب) التوتر السطحي	ج- ارتفاع الوقود في الفتيلة	د- ارتفاع الماء في جذر النبات
③ أي العبارات الآتية تفسر بشكل دقيق سبب ارتفاع الماء في الأنابيب الشعرية؟			
أ- كل الموائع الآتية ترتفع خلال الفتحات الضيقة عند درجة حرارة الغرفة.	(ج) قوى التلاصق بين الأنبوب وجزيئات الماء أكبر من قوى التماسك بين جزئيات الماء نفسها.		
ب- يتأثر الماء خارج الأنبوب الشعري بضغط هواء أكبر من ضغط الهواء داخل الأنبوب.	د- الماء شديد اللزوجة ويقاوم التدفق إلى أسفل الأنبوب.		

** أجب عما يلي:

١- لمشبك الورق كثافة أكبر من كثافة الماء، ومع ذلك يمكن أن يطفو على سطح الماء. فما الخطوات التي يجب أن تتبعها لتحقيق ذلك؟ وضح إجابتك.

نضع مشبك الورق بكل رفق على سطح الماء وبسبب ظاهرة التوتر السطحي سيتمكن المشبك من الطفو على سطح الماء.

٢- تُغطى المطارات (القِرَب) التي يستخدمها الكشافة أحيانًا بكيس من قماش الكتّان. إذا رطّبت الكيس الذي يغطي المطرة فإن الماء سيبرد. فسر ذلك.

الماء سيبرد بسبب تبخر الماء الموجود في كيس القماش ممتصاً الطاقة من القربة ومن الماء داخلها.

٣- وضعت قطرات من الزئبق، والماء، والإيثانول والأسيتون على سطح مستو أملس، كما في الشكل على الترتيب.

ماذا تستنتج عن قوى التماسك في هذه السوائل من خلال هذا الشكل؟

نستنتج أن قوى التماسك الأقوى في الزئبق والأضعف في الأسيتون حيث كلما كانت قوة التماسك أكبر اتخذت شكل كروياً أكبر.

٤- يتبخر الكحول بمعدل أسرع من تبخر الماء عند درجة الحرارة نفسها، ماذا تستنتج من هذه الملاحظة عن خصائص الجزيئات في كلا السائلين؟

نستنتج أن قوى التماسك الماء أكبر من قوى التماسك للكحول.

ورقة عمل رقم ٥	المـــادة: فيزياء	الفصل الأول : حالات المادة	الموضوع: الموائع الساكنة – مبدأ باسكال

أعضاء المجموعة

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١-المقرر: ..... ٢-عضو: ..... ٣-عضو: .....

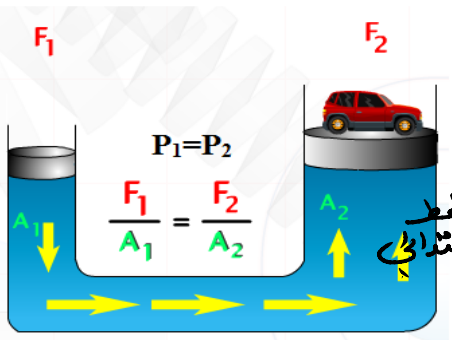
٤-عضو: ..... ٥-عضو: ..... ٦-عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة:

الهدف من الدرس : ربط مبدأ باسكال بالآلات البسيطة وحالاتها .

التمهيد : كيف تستطيع بقوة قدمك فقط أن توقف سيارتك المسرعة ؟ كيف تتضاعف قوتك لترفع سيارتك عندما تغير إطار تالف ؟

نشاط ①: اذكر نص مبدأ باسكال مع كتابة الصيغة الرياضية؟

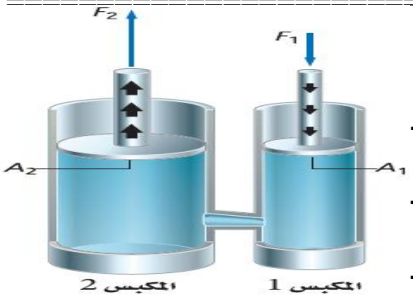


النص: أي تغير في الضغط المؤثر في أي نقطة في مائع محصور ينتقل بالتساوي إلى جميع نقاط المائع.

الصيغة الرياضية: $P_1 = P_2$ (الضغط الابتدائي = الضغط النهائي)

$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2} \Rightarrow F_1 = \frac{F_2 A_1}{A_2}$$

نشاط ②: عدد بعض التطبيقات على مبدأ باسكال؟

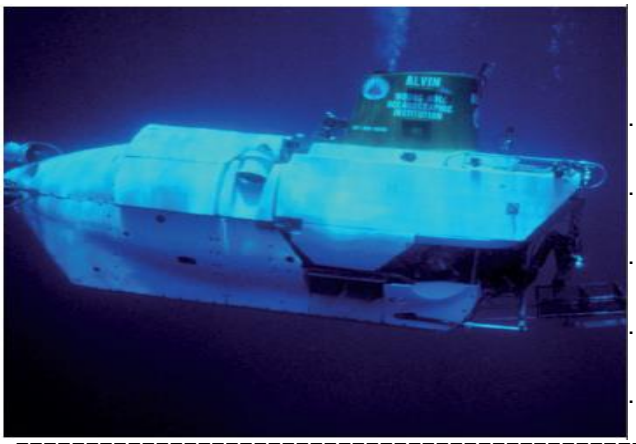


① مجون الأسنان.

② المكبس الهيدروليكي في رافعة السيارات.

③ العازل الهيدروليكية.

نشاط ③: ما مقدار ضغط المائع (الماء) الذي يؤثر في الجسم مع استنتاج الصيغة الرياضية؟ (السباحة تحت ضغط الماء)



وما العوامل المؤثرة في ضغط الماء الذي يؤثر في الجسم؟

الوزن $F_g = mg$ ، الكثافة $\rho = \frac{m}{V}$ (الكتلة / الحجم)

ضغط المائع المؤثر = وزن عمود الماء مقسوماً على المساحة

$$\therefore P = \frac{F_g}{A} = \frac{mg}{A} = \frac{\rho V g}{A} = \rho h g$$

ρ كثافة المائع (kg/m^3)، h الارتفاع (m)

ضغط السائل عند نقطة: $P = \rho h g$

تدريب ①: بم تخبرك الأواني المستطرقة الموضحة في الشكل الآتي عن الضغط المؤثر بواسطة السائل؟

أيهما أكبر ضغطا مع التوضيح؟ Page 210 Q60

أن شكل الجسم ليس له تأثير في ضغط السائل.

لأن ضغط السائل يعتمد على :

$P = \rho h g$

① كثافة السائل (ρ).

② العمق ارتفاع السائل (h)

تدريب ②: تُعد كراسي أطباء الأسنان أمثلة على أنظمة الرفع الهيدروليكية، فإذا كان الكرسي يزن 1600 N ويرتكز على مكبس مساحة مقطعه العرضي 1440 cm^2 ، فما مقدار القوة التي يجب أن تؤثر في المكبس الصغير الذي مساحة مقطعه العرضي 72 cm^2 لرفع الكرسي؟
(الحل: $F_2 = 8.0\times10^1$ N)

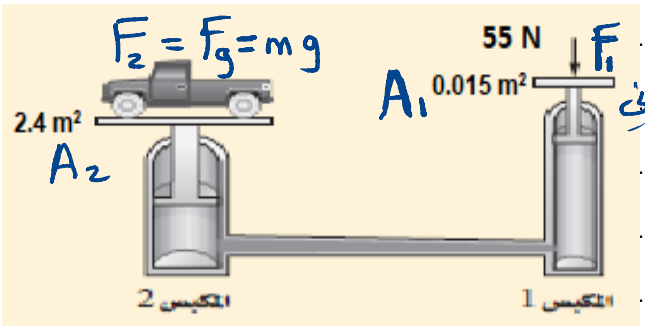
الوزن $F_1 = F_g = 1600N$ ← مساحة المكبس الأول $A_1 = 144 cm^3$

القوة اللازمة $F_2 = ??$ ← مساحة المكبس الثاني $A_2 = 72 cm^3$

$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2} \Rightarrow \frac{1600}{1440} = \frac{F_2}{72} \Rightarrow F_2 = \frac{1600\times72}{1440} = 80\ N$$

ملاحظة: لا نحتاج إلى التحويل إلى m^2 نظراً لتجانس الوحدات

تدريب ③: تؤثر آلة بقوة مقدارها 55 N في مكبس هيدروليكي مساحة مقطعه العرضي 0.015 m^2 ، فترفع سيارة صغيرة .
فإذا كانت مساحة المقطع العرضي للمكبس الذي ترتكز عليه السيارة 2.4 m^2 ، فما وزن السيارة ؟
(الحل: $F_2 = 8.8\times10^3$ N)



القوة المؤثرة $F_1 = 55\ N$ ← مساحة المقطع الأول $A_1 = 0,015 m^2$

الوزن $F_2 = ??$ ← مساحة المقطع الثاني $A_2 = 2,4 m^2$

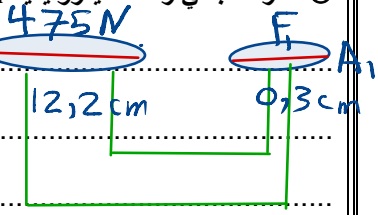
$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2} \Rightarrow \frac{55}{0,015} = \frac{F_2}{2,4}$$

$$\therefore F_2 = \frac{2,4\times55}{0,015} = 8,8\ N$$

اسئلة الواجب:

* اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

① قطرا مكبسي رافعة هيدروليكية 0.3 cm و 12.2 cm ، ما مقدار القوة يجب أن تؤثر في المكبس الصغير لرفع ثقل على المكبس الكبير مقداره 475 N؟



قطر المكبس الصغير $R_1 = 0,3 cm$ ← نصف القطر $r_1 = 0,15 cm$

قطر المكبس الكبير $R_2 = 12,2 cm$ ← نصف القطر $r_2 = 6,1 cm$

القوة المؤثرة $F_1 = ??$ ← قوة الوزن $F_2 = 475\ N$

مساحة الدائرة $= \pi r^2$

$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2} \Rightarrow F_1 = \frac{F_2 A_1}{A_2} = \frac{475\times\pi(0,15)^2}{\pi(6,1)^2} = 29\ N$$

أ- 9.6 N	ب- 21 N	ج- 29 N ✓	د- 39 N

** أجب عما يلي:

١- ماذا يحدث للضغط عند قمة الإناء إذا ازداد الضغط عند قاعه اعتماداً على مبدأ باسكال؟

إذا زاد الضغط عند قاع الإناء فإنه يزداد عند قمته حسب مبدأ باسكال فإن التغيرات في الضغط تنتقل بالتساوي إلى جميع أجزاء الإناء.

٢- قارن بين ضغط الماء على عمق 1 m تحت سطح بركة صغيرة وضغط الماء عند العمق نفسه تحت سطح بحيرة؟

الضغط متساوي لأن الضغط عند نقطة داخل السائل يعتمد على: $p = \rho g h$
وتسارع الجاذبية والكثافة والعمق كلها متساوية ولا يعتمد على حجم الماء أو شكله.

ورقة عمل رقم ٦	المـــادة: فيزياء	الفصل الأول : حالات المادة	الموضوع: قاعدة أرخميدس

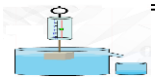
أعضاء المجموعة

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

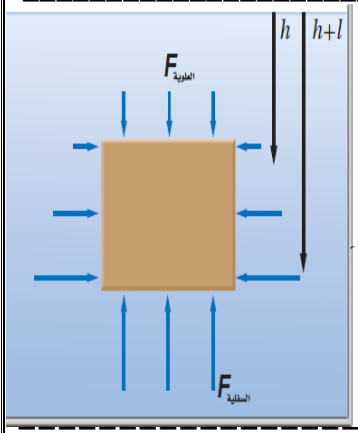
١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة: .....



الهدف من الدرس : تطبيق مبدأ أرخميدس للطفو .



نشاط ①: ما هي القوى المؤثرة في الجسم المغمور ثم أعط تعريفاً مناسباً لـ قوة الطفو؟

القوى المؤثرة في الجسم المغمور: عبارة عن قوى رأسية وقوى أفقية.

① القوى الأفقية: هي القوى المؤثرة في الجوانب ومحصلتها صفر لإنها متساوية.

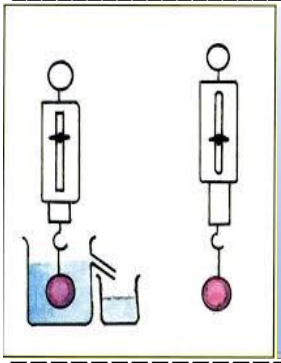
② القوى الرأسية: هي القوى المؤثرة عمودياً ومحصلتها لا تساوي صفر لإنها مختلفة

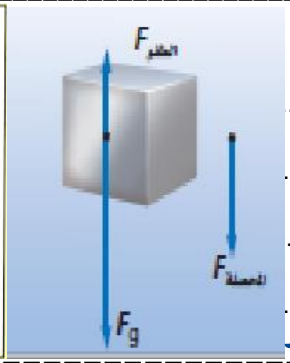
تعريف قوة الطفو: هي قوة رأسية تؤثر في الجسم المغمور لأعلى.

تدريب ①: وزن الجسم وقوة الطفو تحدد ما إذا كان يطفو الجسم أو يغوص. وضح ذلك؟

① يطفو الجسم المغمور: إذا كان وزن الجسم أقل من وزن المائع.

② يغوص الجسم المغمور: إذا كان وزن الجسم أكبر من وزن المائع.

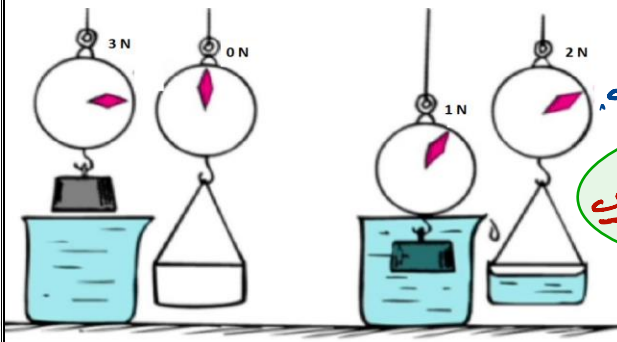




نشاط ②: اذكر نص مبدأ أرخميدس مع كتابة الصيغة الرياضية؟

النص: " أن الجسم المغمور في مائع يتعرض لقوة دفع تدفعه رأساً لأعلى تسمى قوة الطفو تساوي وزن المائع المزاح "

الصيغة الرياضية: $F = F_g = mg \Rightarrow F = \rho V g$ (كثافة المائع، الطفو، حجم الجزء المغمور، $9.8\ m/s^2$)



نشاط ③: عرف الوزن الظاهري مع التوضيح؟

تعريفه: هو الوزن الذي نحس به ونقيسه نتيجة القوة المحصلة المؤثرة فيه.

الصيغة الرياضية: $F_{الظاهري} = F_{الطفو} - F_{الحقيقي}$

مقدار قوة الطفو في الشكل الآتي: $F_{الطفو} = F_{الظاهري} - F_{الحقيقي} = 3 - 1 = 2\ N$

نشاط ④: عدد بعض تطبيقات أرخميدس؟

① الغواصات البحرية : حيث تحتوي على خزانات يمكن ملؤها بالماء وتفريغها.

② الأسماك : تحتوي على مثانة للعوم تمكنها من العوم.

تدريب ②:علل: تطفو السفينة على سطح البحر بينما يغوص المسمار في البحر؟

السبب: لأن معدل كثافة السفينة يكون أقل من كثافة الماء حيث أن جسم السفينة مفرغاً وكبيراً وحسب مبدأ أرخميدس فإنها تطفو.

تدريب ③: يطفو سباح في بركة ماء، بحيث يعلو رأسه قليلاً فوق سطح الماء. فإذا كان وزنه 610 N ، فما حجم الجزء المغمور من جسمه؟ علما بأن كثافة الماء $1.00\times10^3\ Kg/m^3$ (الحل $V = 6.2\times10^{-2}\ m^3$)

$F_g = 610\ N$ وزن الجسم ← $V = ??$ حجم الجزء المغمور ← $\rho = 1\times10^3\ kg/m^3$ كثافة الماء

من مبدأ أرخميدس: وزن المائع المزاح = قوة الطفو $\Rightarrow F = F_g = \rho V g$ (المغمور، الطفو)

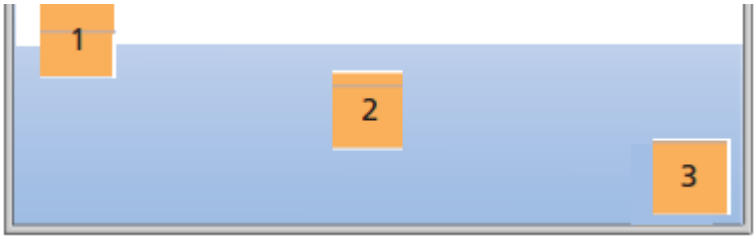
$610 = 1000 \times V \times 9.8$

$V = \frac{610}{1000\times9.8} = 6.2\times10^{-2}\ m^3$ (المغمور)

تدريب ④: أيهما تغطس لمسافة أعمق في الماء: باخرة مملوءة بكرات فلين الطاولة أم باخرة فارغة مماثلة لها؟ فسر إجابتك.

التي تغطس لمسافة أعمق في الماء الباخرة المملوءة لأن كثافتها أكبر.

تدريب ⑤: وضعت ثلاثة أجسام في خزان من الماء كما في الشكل الآتي كثافتها على النحو الآتي:
ويوضح الشكل ثلاثة مواقع محتملة لهذه الأجسام، اختر المواقع من 1 إلى 3 لكل من الأجسام الثلاثة.



a- $1.05\ g/cm^3$ رقم الموقع: 2

b- $0.85\ g/cm^3$ رقم الموقع: 1

c- $1.25\ g/cm^3$ رقم الموقع: 3

علما بأن كثافة الماء $1.00\ g/cm^3$

أسئلة الواجب:

* اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

① إذا كانت كثافة الماء $1.00\times10^3\ Kg/m^3$ ، فما الضغط الذي يؤثر به عمودياً ماء ارتفاعه 50.0 m في جسم؟

كثافة الماء $\rho = 1000\ kg/m^3$ ← الضغط $P = ??$ ← الارتفاع $h = 5.0\ m$

$P = \rho g h = 1000 \times 9.8 \times 50 =$

أ- 1.96×10^5 Pa	ب- 4.90×10^5 Pa	ج- 5.0×10^4 Pa	د- 5.10×10^4 Pa

② غمر جسم كتلته 8.3 Kg وحجمه $0.86\times10^{-3}\ m^3$ في الماء. ما قوة الطفو المؤثرة في الجسم؟

الكتلة $m = 8.3\ kg$ ← حجم الجزء المغمور $V = 0.86\times10^{-3}\ m^3$ ← قوة الطفو $F = ??$

كثافة الماء $\rho = 1000\ kg/m^3$

$F_{الطفو} = \rho_{الماء}\ V_{المغمور}\ g = 1000 \times 0.86 \times 9.8$

$F_{الطفو} = 8.4\ N$

أ- 7.0 N	ب- 7.1 N	ج- 8.1 N	د- 8.4 N

ورقة عمل رقم ٧	المـــادة: فيزياء	الفصل الأول : حالات المادة	الموضوع: الموائع المتحركة ـ مبدأ برنولي

أعضاء المجموعة

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١ـ المقرر: ..... ٢ـ عضو: ..... ٣ـ عضو: .....

٤ـ عضو: ..... ٥ـ عضو: ..... ٦ـ عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة:

الهدف من الدرس : تطبق مبدأ برنولي لتدفق الهواء .

أسئلة للتفكير: كيف يعمل رشاش العطر؟ وكيف يرتفع العطر فيه إلى أعلى؟ ماذا تفعل إذا أردت زيادة سرعة الماء في أنبوب؟

نشاط ① : ضع قطعة من ورق دفترك أسفل شفتك السفلى قليلاً، ثم انفخ بقوة فوق سطحها العلوي. لماذا ترتفع قطعة الورق؟

يوضح النفخ فوق سطح الورقة مبدأ برنولي

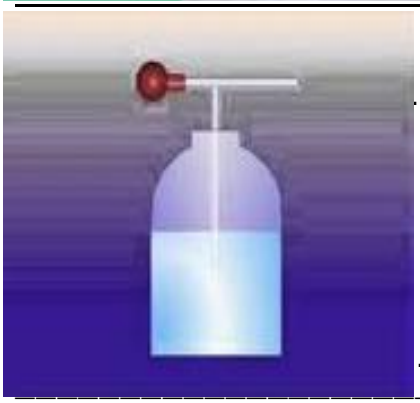
ترتفع قطعة الورقة بسبب .انخفاض الضغط أعلى الورقة...

مما يؤدي إلى دفع الورقة لأعلى فيهبط الضغط

في الأسفل أكبر نسبياً من أعلاه.....

.....

نشاط ② : اذكر نص مبدأ برنولي مع ذكر بعض المشاهدات عليه؟



نص مبدأ برنولي: " أن ضغط المائع يقل إذا ..زادت سرعته.....

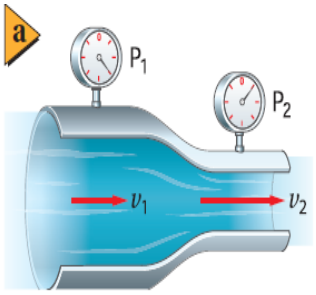
مشاهدات على مبدأ برنولي:

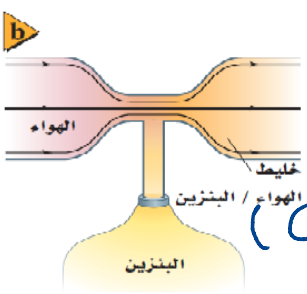
① سرعة المائع في الصنابير الضيقة .أكبر..... من سرعته في الصنابير الواسعة.

② ضغط الدم في الدورة الدموية يعتمد جزيئاً على .مبدأ برنولي.....

③ يتم معالجة أمراض القلب وإزالة الانسداد في الشريان والأوردة.....

نشاط ③ : عدد تطبيقات مبدا برنولي؟





① مرش الطلاء (بخّاخ الطلاء).....

② مرذاذ العطر.....

③ مازج البنزين في السيارات (Carburetor).....

.....

نشاط ④ : عرف خطوط الانسياب؟

تدفق خطوط للهواء فوق سيارة جرى اختبارها في نفق رياح

هي خطوط تمثل .تدفق المائع حول الأجسام.....

.....

فإذا اختلف مجرى المائع .ينقص... ضغطه وتتقارب خطوطه انسيابه.....

* اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

① من التطبيقات على مبدأ برنولي:

أ- الغواصات البحرية	ب- المرذاذ	ج- المكبس الهيدروليكي	د- رافعة السيارات

② ينتقل تيار مائي خلال خرطوم ويخرج من فوهته. فماذا يحدث لضغط الماء عندما تزداد سرعته؟ Page 210 Q59

أ- يزيد الضغط	ب- يقل الضغط	ج- لا يتغير	د- لا شيء مما سبق

ورقة عمل رقم	٨	المـــادة: فيزياء	الفصل الأول: حالات المادة	الموضوع: المواد الصلبة والتمدد الحراري

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

أعضاء المجموعة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة:

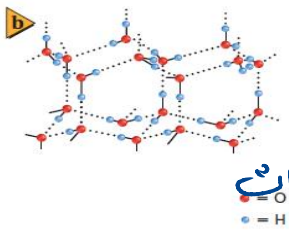
الهدف من الدرس : تربط خصائص المواد الصلبة بتراكيبها - تفسير لماذا تتمدد المواد الصلبة عندما تتغير درجة حرارتها - تحسب تمدد المواد الصلبة – توض

التمهيد للدرس: لماذا يوجد أنواع زجاج باهظة الثمن جميلة الشكل وتوجد أنواع أخرى رخيصة الثمن وليست بنفس جودة الأنواع الأخرى؟

نشاط ①: عدد أنواع المواد الصلبة مع التوضيح؟

① مواد .بلورية.....: هي مواد لها شكل وحجم .محدود.. وتركيبها البلوري .منتظم.... مثل/ .الكوارتز..

② مواد .غير بلورية...: هي مواد لها شكل وحجم محدود.... وتركيبها البلوري غير منتظم.. مثل/ .الزجاج..

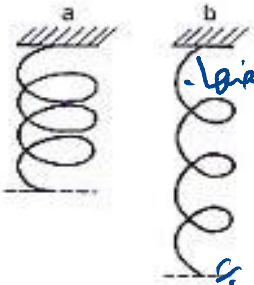


نشاط ②: عرف الشبكة البلورية؟

هي عبارة عن نمط .ثابت.. و منتظم... يتشكل عندما .تنخفض.

درجة حرارة السائل حيث تنخفض .متوسط الطاقة الحركية للجزيئات.

نشاط ③: وضح العلاقة بين الضغط والتجمد؟



عندما يتحول السائل إلى مادة صلبة فإن جزئياته .تتقارب وتعيد ترتيب نفسها لتصبح قريبة من بعضها.

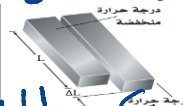
وعند زيادة الضغط على سطح السائل فإن درجة التجمد .تنخفض.....

نشاط ④: عرف المرونة وما العوامل المؤثرة على مرونة المواد الصلبة؟

التعريف: هي قدرة المواد للعودة إلى .شكلها الأصلي..... بعد زوال القوى الخارجية المؤثرة...

العوامل المؤثرة: القوى الكهرومغناطيسية التي تحافظ على بقاء جزيئات المادة معاً

نشاط ⑤: ما العلاقة بين تمدد المواد الصلبة ودرجة الحرارة؟



العلاقة .طردية..... حيث كلما زادت درجة الحرارة ....زاد..... تمدد المادة الصلبة.

ملاحظة: الطرق والسحب خاصيتان تعتمدان على تركيب المادة ومرونتها

معامل التمدد الحراري عند 20 °C		
المادة	معامل التمدد الطولي α ($°C^{-1}$)	معامل التمدد الحجمي β ($°C^{-1}$)
المواد الصلبة		
الألومنيوم	25×10^{-6}	75×10^{-6}
الزجاج (الناعم)	9×10^{-6}	27×10^{-6}
الزجاج (واقي الفرن)	3×10^{-6}	9×10^{-6}
الأسمنت	12×10^{-6}	36×10^{-6}
النحاس	16×10^{-6}	48×10^{-6}
السوائل		
الميثانول		1200×10^{-6}
البنزين		950×10^{-6}
الماء		210×10^{-6}

نشاط ⑥: قارن بين التمدد الطولي والتمدد الحجمي في المواد الصلبة؟ مالذهب قابل للطرق والنحاس قابل للسحب.

①التمدد الطولي: هو التمدد الحاصل في المادة عند .تسخينها.....في ..بعد..واحد.....

الصيغة الرياضية: $\alpha = \frac{\Delta L}{L_i \ \Delta T}$ معامل التمدد الطولي ← التغير في الطول

②التمدد الحجمي: هو التمدد الحاصل في المادة عند .تسخينها.....في .ثلاثة أبعاد .

الصيغة الرياضية: $\beta = \frac{\Delta V}{V_i \ \Delta T}$ معامل التمدد الحجمي ← التغير في الحجم

التغير في درجة الحرارة ← الحجم الابتدائي

نشاط ⑦:عدد بعض تطبيقات التمدد الحراري؟

①..مراعاة معاملات التمدد عند تصميم المباني

②..المزدوج الحراري «الثرموستات» عبارة عن شريحة ثنائية الفلز تستخدم في منظمات الحرارة.

تدريب ①: قطعة من الألومنيوم طولها 3.66 m عند درجة حرارة -28^0C . كم يزداد طولها عندما تصبح درجة حرارتها 39^0C ؟ Page 39 Q39

$L_1 = 3.66\ m$ الطول الابتدائي ، $T_1 = -28^\circ C$ درجة الحرارة الابتدائية ، $\Delta L = ??$ التغير في الطول

$T_2 = 39^\circ C$ درجة الحرارة النهائية

$$\alpha = \frac{\Delta L}{L_1 \Delta T} \Rightarrow \Delta L = \alpha L_1 \Delta T$$

$$= 25 \times 10^{-6} \times 3.66 \times 67$$

$$\Delta L = 6.13 \times 10^{-3}\ m$$

ملاحظة: معامل التمدد الطولي للألومنيوم $\alpha = 25 \times 10^{-3}\ C^{-1}$

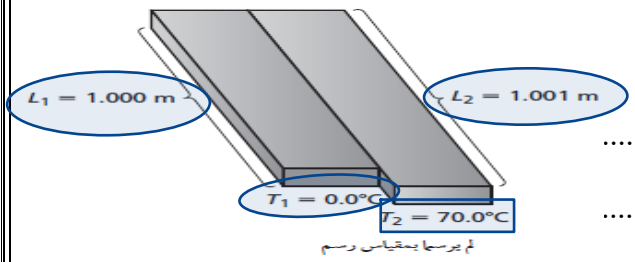
اسئلة الواجب:

* اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

① التمدد الحراري للمادة الصلبة ..... ، ويعتمد على نوع المادة.

أ- يتناسب طرديًا مع التغير في درجة الحرارة والطول الأصلي للمادة.	ج- يساوي حاصل ضرب التغير في درجة الحرارة في الطول الأصلي للمادة.
ب- يتناسب عكسيًا مع التغير في درجة الحرارة في الطول الأصلي للمادة.	د- دائمًا أكبر من التغير في درجة الحرارة والطول الأصلي للمادة.

① قضيبان فلزيان متماثلان، تعرَّضا لدرجتي حرارة مختلفتين، كما هو موضح في الشكل الآتي . ما معامل التمدد الطولي للفلز المصنوع منه القضيبان؟



$$\alpha = \frac{\Delta L}{L_1 \Delta T}$$

$$\alpha = \frac{(1.001 - 1)}{1(70 - 0)} = 14 \times 10^{-5}\ C^{-1}$$

أ- $16 \times 10^{-5}\ C^{-1}$	ب- $14 \times 10^{-5}\ C^{-1}$	ج- $12 \times 10^{-5}\ C^{-1}$	د- $11 \times 10^{-5}\ C^{-1}$

==========

** أجب عما يلي:

١- كيف يختلف ترتيب الذرات في المادة البلورية عن ترتيبها في المادة غير البلورية؟

ترتيب الذرات في المادة البلورية يكون منتظم مرتب بينما الذرات في المادة غير البلورية يكون غير مرتب.

٢- هل يعتمد معامل التمدد الطولي على وحدة الطول المستخدمة؟ فسر ذلك.

لا يعتمد معامل التمدد الطولي على وحدة الطول لأنه مقياس لتمدد الجسم بالنسبة إلى طوله الأصلي.

$$\alpha = \frac{\Delta L}{L \Delta T}$$

٣- إذا أصبح حجم كرة من النحاس $2.56\ cm^3$ بعد تسخينها من 12^oC إلى 984^oC ، فما حجم الكرة عند 12^oC؟

$T_2 = 984^\circ C$ درجة الحرارة النهائية ، $T_1 = 12^\circ C$ درجة الحرارة الابتدائية ، $V_2 = 2.56\ cm^3$ الحجم النهائي

$\beta = 48 \times 10^{-6}\ C^{-1}$ معامل التمدد الحجمي للنحاس ، $V_1 = ??$ الحجم الابتدائي للكرة

$$\beta = \frac{\Delta V}{V_1 \Delta T} \Rightarrow \beta = \frac{V_2 - V_1}{V_1 \Delta T} \Rightarrow V_2 - V_1 = \beta V_1 \Delta T$$

بالقسمة على V_1:

$$\frac{V_2}{V_1} - 1 = \beta \Delta T \Rightarrow \frac{V_2}{V_1} = \beta \Delta T + 1 \Rightarrow V_1 = \frac{V_2}{(\beta \Delta T + 1)} = 2.4\ cm^3$$

تعويض مباشر

ورقة عمل رقم ٩	المـــادة: فيزياء	الفصل الثاني: الاهتزازات والموجات	الموضوع: الحركة الدورية

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

أعضاء المجموعة: ١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....
٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة:

الهدف من الدرس : تصف القوة في نابض مرن – تحدد الطاقة المختزنة في نابض مرن – تقارن بين الحركة التوافقية البسيطة وحركة البندول ؟

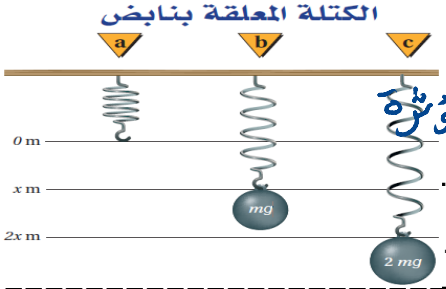
نشاط ①: من التجربة الاستهلالية، كيف تنتقل النبضات التي ترسل عبر نابض عندما يكون طرفه الآخر ثابتاً؟ ص٢١٩

تنتقل النبضات بسرعة ثابتة على شكل حركة اهتزازية

التفكير الناقد: اذكر بعض الخصائص التي تبدو أنها تتحكم في حركة النبضة خلال النابض؟

① شد النابض ② الاحتكاك الحركي بالنابض الذي يؤدي إلى اضمحلال النبضة

نشاط ②: اذكر نص قانون هوك مع الصيغة الرياضية؟ وكيف يكون سلوك النابض إذا حقق قانون هوك؟



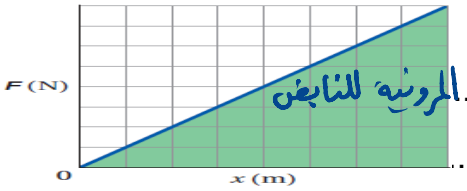
النص: " إن القوة التي يؤثر فيها النابض تتناسب طردياً مع مقدار استطالته ".

الصيغة الرياضية: $F = -kx$ ← القوة المؤثرة ← استطالة النابض ← ثابت النابض

سلوك النابض إذا حقق قانون هوك ينضغط بمسافة تتناسب طردياً مع القوة المؤثرة

وتسمى النوابض التي ينطبق عليها هذه الحالة النوابض المرنة

نشاط ③: اكتب الصيغة الرياضية لطاقة الوضع المرونية مع التوضيح؟

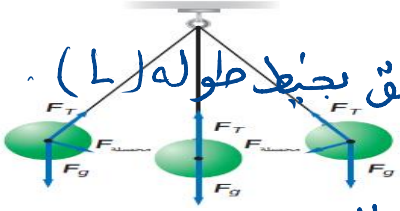


الصيغة الرياضية: $PE = \frac{1}{2} k x^2$ ← طاقة الوضع المرونية للنابض ← ثابت النابض ← إزاحة النابض

والمساحة المحصورة تحت المنحنى تساوي معامل النابض

نشاط ④: عرف البندول وما نوع حركته مع التوضيح؟

البندول



تعريف البندول: يتكون من جسم صلب كتلته عالية (ثقل البندول) معلق بخيط طوله (L)

نوع حركته: حركة توافقية بسيطة

تعريف الحركة التوافقية البسيطة: هي الحركة التي يتناسب فيها قوة الإرجاع مع إزاحة الجسم عن موضع الاتزان.

أمثلة عليها: حركة البندول – حركة الأرجوحة

أهم عناصرها: سعة الاهتزازة: هي أقصى إزاحة عن موضع الإتزان أو السكون

نشاط ⑤: عرف الزمن الدوري مع كتابة الصيغة الرياضية للزمن الدوري للبندول؟

التعريف: هو الزمن اللازم لإكمال دورة كاملة ويستخدم البندول لحساب تسارع الجاذبية الأرضية

الصيغة الرياضية: $T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$ ← الزمن الدوري ← طول خيط البندول ← تسارع الجاذبية الأرضية

نشاط ⑥: ما المقصود بالرنين في الحركة التوافقية البسيطة مع التوضيح بمثال؟

الرنين: هو الاهتزاز بقوة شديدة تحدث عندما تطبق قوى صغيرة في فترات منتظمة على جسم مهتز مما يؤدي إلى اتساع المدى الاهتزازي مثل: الأرجوحة وهي حالة خاصة في الحركة التوافقية البسيطة

تدريب ①: ما مقدار استطالة نابض عند تعليق جسم وزنه 18 N في نهايته إذا كان ثابت النابض له يساوي 56 N/m ؟

الاستطالة $X=??$ ، الوزن $F_g=18\,N$ ، ثابت النابض $k=56\,N/m$

$F=kx$

$18=56x \Rightarrow x=\frac{18}{56}=0,32\,m$

اسئلة الواجب:

*** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

① ما قيمة ثابت نابض يخزّن طاقة وضع مقدارها 8.67 J عندما يستطيل مسافة 247 mm ؟

الاستطالة $X=247\,mm$ ، طاقة الوضع المرونية $PE=8,67\,J$ ، ثابت النابض $k=??$

$X=0,247\,m$

$PE_{sp}=\frac{1}{2}kx^2 \Rightarrow 8,67=\frac{1}{2}\times k(0,247)$

$\Rightarrow k=248\,N/m$

أ- 70.2 N/m	ب- 71.1 N/m	ج- 142 N/m	د- 284 N/m

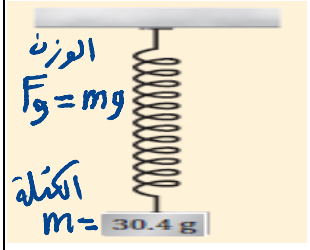
② ما مقدار القوة المؤثرة في نابض له ثابت مقداره 275 N/m ويستطيل مسافة 14.3 cm ؟

الاستطالة $X=14,3\,cm=0,143\,m$ ، ثابت النابض $k=275\,N/m$ ، القوة المؤثرة $F=??$

$F=kx \Rightarrow F=275\times 0,143=39,325\,N$

أ- 2.81 N	ب- 19.2 N	ج- 39.3 N	د- 3.93×10^{30} N

③ إذا عُلقت كتلة في نهاية نابض فاستطال 0.85 m كما في الشكل أدناه، فما مقدار ثابت النابض؟



الكتلة $m=30,4\,g=0,304\,kg$ ، الاستطالة $X=0,85\,m$

ثابت النابض $k=??$ $F=kx$

$mg=kx \Rightarrow 0,304\times9,8=k(0,85)$

$k=0,35\,N$

أ- 0.25 N/m	ب- 0.35 N/m	ج- 26 N/m	د- 3.5×10^{2} N/m

④ ما الترتيب الصحيح لمعادلة الزمن الدوري لبندول بسيط لحساب طوله؟

$T=2\pi\sqrt{\left(\frac{L}{g}\right)}$ بالتربيع $\Rightarrow T^2=4\pi^2\frac{L}{g} \Rightarrow L=\frac{T^2g}{4\pi^2}$

أ- $l=\frac{4\pi^2 g}{T^2}$	ب- $l=\frac{gT}{4\pi^2}$	ج- $l=\frac{T^2g}{(2\pi)^2}$	د- $l=\frac{Tg}{2\pi}$

⑤ ما طول بندول بسيط زمنه الدوري 4.89 s ؟

طول البندول $L=??$ ، الزمن الدوري $T=4,89\,s$

بعد تربيع المعادلة نحصل على $T=2\pi\sqrt{\left(\frac{L}{g}\right)}$

$L=\frac{T^2g}{4\pi^2}=\frac{(4,89)^2\times9,8}{4\pi^2}=5,94\,m$

أ- 5.94 m	ب- 11.9 m	ج- 24.0 m	د- 37.3 m

****أجب عما يلي:**

١ ـ ما الحركة الدورية؟ أعط ثلاثة أمثلة عليها. Page 240 Q25

هي الحركة التي تعيد نفسها في دورة منتظمة أي تتكرر بانتظام

مثل / حركة البندول المتأرجح ـ حركة الدراجة ـ اهتزاز النابض معلق في نهايته كتلة.

ورقة عمل رقم ١٠	المـــادة: فيزياء	الفصل الثاني: الاهتزازات والموجات	الموضوع: خصائص الموجات

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

أعضاء المجموعة

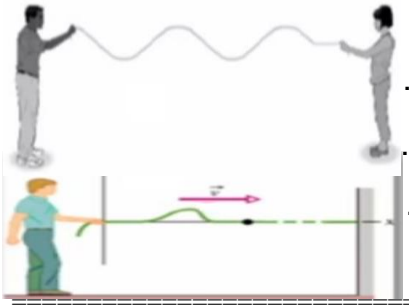
١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة: .....

الهدف من الدرس : تحدد كيف تنقل الموجات الطاقة دون أن تنقل مادة الوسط – تميّز بين الموجات المستعرضة والطولية – تربط بين سرعة الموجة وطولها الموجي وتردّدها.

نشاط ①: عرف الموجة – نبضة الموجة – الموجة الدورية مع التوضيح؟



تعريف الموجة: هي اضطراب ..... يحمل الطاقة ..... خلال المادة أو الفراغ .....

أمثلة: انتقال الموجة في الحبل .....

نبضة الموجة: هي ضربة مفردة ..... تحمل الطاقة ..... خلال الوسط .....

الموجة الدورية: هي موجة تتحرك إلى أعلى ..... وإلى أسفل ..... بالمعدل نفسه.

نشاط ②: عدد أنواع الموجات مع التوضيح؟

١- الموجات الميكانيكية .....

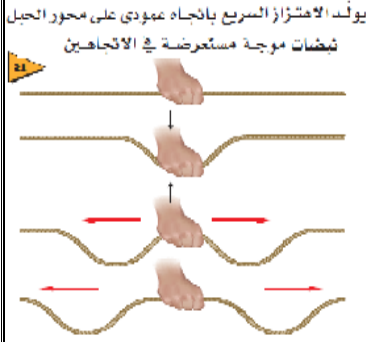
٢- الموجات الكهرومغناطيسية .....

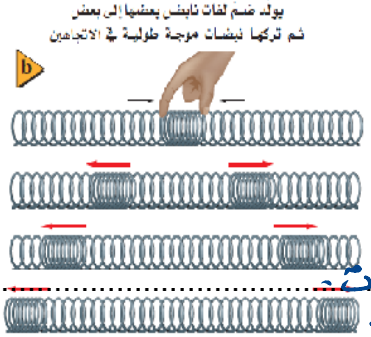
وتقسم الموجات الميكانيكية إلى ثلاثة أقسام: ① موجات ميكانيكية طولية ..... مثل: موجة الصوت .....

② موجات ميكانيكية مستعرضة ..... مثل: الموجة المتولدة في الحبل .....

③ موجات ميكانيكية سطحية ..... مثل: موجات البحار والمحيطات .....

نشاط ③: قارن بين الموجات المستعرضة والطولية والسطحية؟



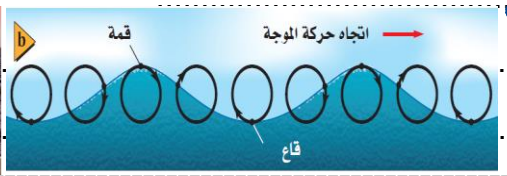


①الموجات المستعرضة: هي الموجات التي تتذبذب عمودياً على خط انتشار الموجة مكوّنة سلسلة من القمم والقيعان .....

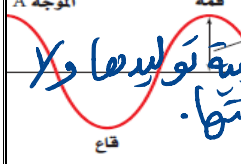
②الموجات الطولية: هي الموجات التي تتذبذب موازية لخط انتشار الموجة مكوّنة سلسلة من التضاغطات والتخلخلات .....

③الموجات السطحية: هي الموجات التي لها خصائص كل من الموجات الطولية والمستعرضة .....

مثل/ موجات البحار والمحيطات .....



نشاط ④: وضح كيف يتم قياس الموجة أو وصفها؟

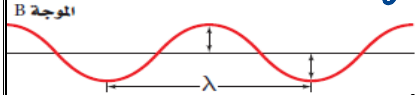


① **سعة الموجة(A):** هي أقصى إزاحة ..... للموجة عن موضع الاتزان ..... أو السكون ..... تعتمد على كمية توليدها ولا تعتمد على سرعتها.

② **الطول الموجي (λ):** هو المسافة بين قمتين ..... متتاليتين أو قاعين ..... متتاليين.

③ **الطور:** هو جزء من طول الموجة ..... وله أهمية في توافق الموجات أو عدمها.

④ **سرعة الموجة(V):** .....



تعتمد سرعة الموجة على الوسط الذي تنتقل فيه ..... ويحسب بالعلاقة: ..... $V = f\lambda$

⑤**الزمن الدوري(T):** هو الزمن الذي يحتاجه الجسم المهتز لإكمال دورة كاملة ..... ويحسب بالعلاقة: ..... $T = \frac{1}{f}$

⑥**التردد (f):** هو عدد اهتزازات ..... التي يتمّها الجسم المهتز في الثانية الواحدة. ويحسب بالعلاقة: ..... $f = \frac{1}{T}$

الإزاحة

* **العلاقة بين التردد والزمن الدوري:** التردد مقلوب الزمن الدوري ..... $f = \frac{1}{T}$

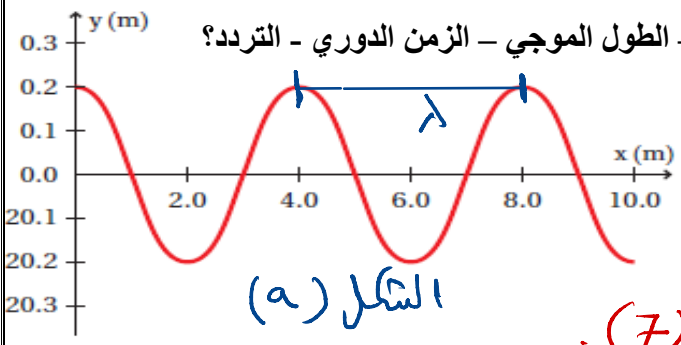
** **تمثيل الموجات بيانياً:** يمكن التعرف من خلاله على ورق رسم بياني ويتم رسم الإزاحة بوصفها متغيرا مع الزمن .....

تدريب ①: ولّد مصدرٌ في حبل اضطراباً تردده 6.00 Hz ، فإذا كانت سرعة الموجة المستعرضة في الحبل 15.0 m/s ، فما طولها الموجي و زمنها الدوري؟

التردد $f = 6\,Hz$ ، السرعة $V = 15\,m/s$ ، الطول الموجي $\lambda = ??$ ، الزمن الدوري $T = ??$

$\lambda = \frac{V}{f} \Rightarrow \lambda = \frac{15}{6} = 2{,}5\ m$ ، $T = \frac{1}{f} = \frac{1}{6} = 0{,}17\ s$

تدريب ②: من الرسم البياني الآتي للموجة، ما هي خصائصها: السعة – الطول الموجي – الزمن الدوري - التردد؟



الشكل (a)

السعة (A) = أقصى إزاحة = 2 m

الطول الموجي (λ) = 4 m

الزمن الدوري (T) } تحسب من الشكل (b)

التردد (f) }

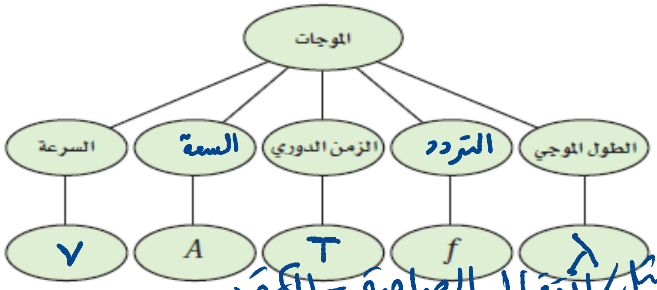
تدريب ③: اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي: في ورقة النشاط (7).

① الموجات التي ينتقل فيها الاضطراب في اتجاه حركة الموجة نفسها هي:			
أ- موجات مستعرضة	ب- موجات طولية	ج- موجات سطحية	د- موجات كهرومغناطيسية
② الاختلاف في الطور بين القمة والقاع يعادل: إذا كان الجسيمان في الوسط متعاكسين في الإزاحة وفي السرعة المتجهة			
أ- 90^0	ب- 180^0	ج- 270^0	د- 360^0
③ ما تردد موجة زمنها الدوري 4 s ؟ $T = \frac{1}{f} = \frac{1}{4} = 0{,}25\,Hz$ ، التردد $f = ??$ ، الزمن الدوري $T = ??$			
أ- 0.25 Hz	ب- 4 Hz	ج- 40 Hz	د- 0.4 Hz

أسئلة الواجب:

١- أكمل خريطة المفاهيم الآتية باستخدام المصطلحات والرموز الآتية:

السعة ، التردد ، T ، v . Page240 Q24



٢- ما الطرائق العامة لانتقال الطاقة؟ أعط مثالين على كل منها. Page 240 Q31

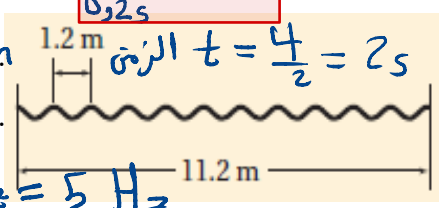
طريقتان: ① انتقال الطاقة بانتقال الجسيمات مثل/ انتقال الصاعقة – الكرة.

② انتقال الطاقة بانتقال الموجات مثل/ انتقال الصوت – انتقال الضوء.

٣- ما الفرق الرئيس بين الموجات الميكانيكية والموجات الكهرومغناطيسية؟ Page240 Q32

احتياج الموجات الميكانيكية الى وسط ناقل بينما الموجات الكهرومغناطيسية فلا تحتاج لذلك.

٤- تحركت موجة زمنها الدوري 0.2 s طولها 1.2 m مسافة 11.2 m في اتجاه جدار، ثم ارتدّت عنه وعادت ثانية خلال 4 s، فما تردّد الموجة؟



الزمن الدوري $T = 4{,}6\,s$ ، الطول الموجي $\lambda = 1{,}2\,m$ ، المسافة $d = 11.2\,m$ ، الزمن $t = \frac{4}{2} = 2\,s$

السرعة $V = \frac{d}{t} = \frac{11{,}2}{2} = 5{,}6\ m/s$ ، التردد $f = \frac{V}{\lambda} = \frac{5{,}6}{1{,}2}$

$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{0{,}2} = 5\,Hz$ وهناك طريقة أسهل $f = 4{,}66\,Hz = 5\,Hz$

ورقة عمل رقم ١١	المـــادة: فيزياء	الفصل الثاني: الاهتزازات والموجات	الموضوع: سلوك الموجات

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

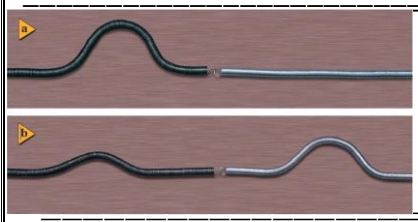
أعضاء المجموعة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة: .....

الهدف من الدرس : تربط بين سرعة الموجة وطبيعة الوسط الذي تتحرك فيه – تصف كيفية انعكاس الموجات وانكسارها عند الحد الفاصل بين وسطين – تطبق مبدأ التراكب على ظاهرة التداخل .

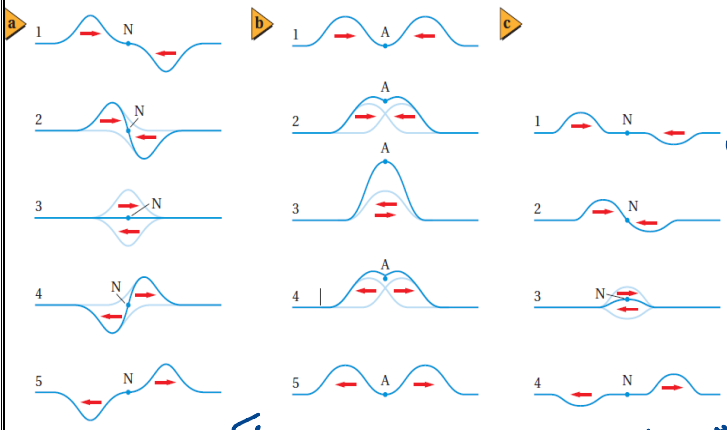


نشاط ①: ما الذي يحدث للموجة عندما تصل للحد الفاصل بين وسطين مختلفين في الكثافة؟

غالباً تنعكس وترتد إلى الخلف.

وأحياناً تمر الموجة بأكملها أو جزء منها خلال الحد الفاصل

نشاط ②: اذكر نص مبدأ تراكب الموجات؟ الشكل للتوضيح ص ٢٣٢



النص: إن الإزاحة الحادثة في الوسط الناتجة عن تذبذب أو أكثر

تساوي المجموع الجبري للإزاحات الناتجة عن

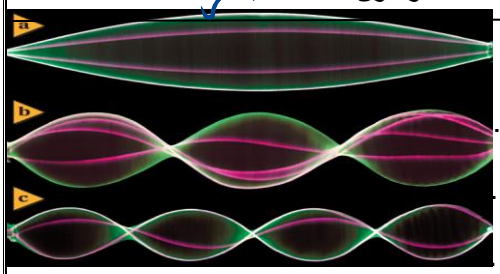
كل نبضة على حدة.

نشاط ③: عرف التداخل مع ذكر أنواعه؟

هو الأثر الناتج عن تراكب نبضتين أو أكثر ... وهو نوعان:

① التداخل بناء: عبارة عن تداخل موجات لها الإزاحات في الاتجاه نفسه وتكون السعة أكبر

② التداخل هدام: عبارة عن تداخل موجات لها الإزاحات في اتجاهين متعاكسين وتكون السعة صغر



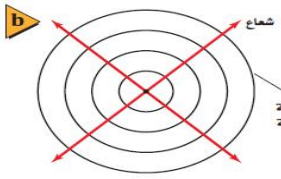
نشاط ④: عرف الموجات الموقوفة مع التوضيح بمثال؟

التعريف: هي عبارة عن تداخل موجتين تتحركان في اتجاهين متعاكسين

مثل: موجة الماء

ملاحظة: عدد العقد في الموجة الموقوفة = عدد البطون + ١

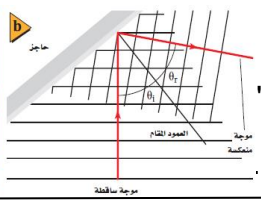
نشاط ⑤: كيف يمكن تمثيل الموجات في بعدين؟



يمكن تمثيل هذه الموجات برسم دوائر تعبر عن قمم هذه الموجات

مع ملاحظة أن مقدمة الموجة هي الخط الذي يمثل قمة الموجة في بعدين.

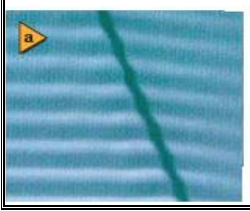
نشاط ⑥: اذكر نص قانون الانعكاس مع التوضيح؟

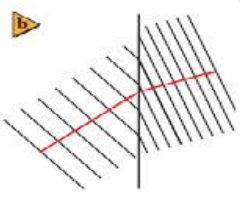


النص: " إذا انعكست موجة في بعدين عن حد فاصل بين وسطين فإن زاوية السقوط تساوي زاوية الانعكاس."

من التطبيقات على ذلك: ظاهرة الصدى

نشاط ⑦: وضح انكسار الموجات في بعدين مع ذكر أحد التطبيقات على انعكاس الموجات؟



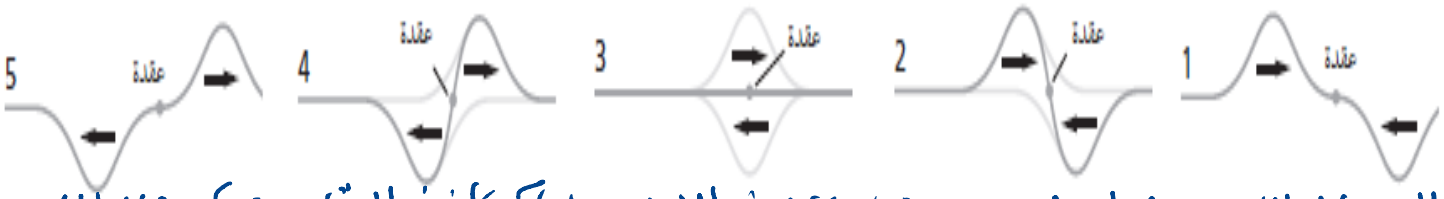


انكسار الموجات في بعدين بين وسطين مختلفين يعني تغير اتجاهها بين الوسطين

من التطبيقات على ذلك: ظاهرة قوس المطر

تدريب①: اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

① إذا انعكست موجة في بُعدين عن حد فاصل بين وسطين فإن زاوية السقوط:			
أ- أكبر من زاوية الانعكاس	ب- أصغر من زاوية الانعكاس	ج- تساوي زاوية الانعكاس	د- تساوي صفر
② عندما تمر الموجة خلال حد فاصل إلى وسط آخر مختلف لا يتغير:			
أ- اتجاه الموجة المنعكسة	ب- تردد الموجة	ج- اتساع الموجة	د- سرعة الموجة
③ تنقلب الموجة إذا كانت سرعة الموجة في النابض الأقل سمكاً ..... سرعتها في النابض الأكبر سمكاً.			
أ- أكبر من	ب- أصغر من	ج- يساوي تقريباً	د- لا شيء مما سبق
④ الموجة الموقوفة في نابض مثبت الطرفين إذا كان عدد البطون 3 فإن عدد العقد: (يزيد عدد العقد دائماً واحدة على عدد البطون)			
أ- 1	ب- 2	ج- 3	د- 4
⑤ تنعكس الموجة عن جدار. أي العبارات الآتية صحيحة فيما يخص الموجة المنعكسة؟			
أ- الموجة المنعكسة لها سعة الموجة الساقطة نفسها تقريباً، وهي مقلوبة.		ج- الموجة المنعكسة لها سعة أكبر من الموجة الساقطة، وهي معتدلة.	
ب-الموجة المنعكسة لها سعة أقل من الموجة الساقطة، وهي مقلوبة.		د- الموجة المنعكسة لها سعة الموجة الساقطة نفسها تقريباً، وهي معتدلة.	
⑥ يحدث الصدى نتيجة ..... الأمواج الصوتية عن السطوح الصلبة.			
أ- تراكب	ب- انكسار	ج- رنين	د- انعكاس
⑦ يبين الشكل التالي تراكب موجتين. أي العبارات الآتية صحيحة فيما يخص الأمواج المبينة في الشكل؟			



الموجتان الأصليتان لهما سعتان متساويتان في المقدار وهما كسان في الاتجاه وتراكب هذا النوع من

أ- تداخل بناء وسعات متساوية في المقدار والاتجاه.	ب- تداخل هدام وسعات متساوية في المقدار والاتجاه.
ج- تداخل بناء وسعات متساوية في المقدار ومتعاكسة في الاتجاه..	د- تداخل هدام وسعات متساوية في المقدار ومتعاكسة في الاتجاه..

الموجات يسبب التداخل الهدام

==========

اسئلة الواجب:

١- عندما تمر موجة خلال حد فاصل بين حبل رفيع وآخر سميك، كما في الشكل، ستتغير سرعتها وطولها الموجي، ولن يتغير ترددها. فسر لماذا يبقى التردد ثابتا؟ Page 240 Q40

لان التردد يعتمد على المصدر (مصدر اهتزاز الحبل الرفيع)
والذي بدوره يؤدي الى اهتزاز الحبل السميك بالتردد نفسه

٢- إذا اهتز حبل مشكَّلاً أربعة أجزاء أو أقسام فإنك تستطيع أن تلمس عددًا من النقاط عليه دون أن تحدث اضطرابا في حركته. بيِّن عدد هذه النقاط؟ Page 240 Q42

سوف تتكون موجة موقوفة وعدد النقاط المتكونة = عدد العقد = ٥ نقاط

٣- افترض أنك غمست إصبعك بشكل متكرِّر في حوض مملوء بالماء لتوليد موجات دائرية، فماذا يحدث لطول الموجة إذا حركت إصبعك بسرعة؟ Page 240 Q47

سوف يقل الطول الموجي ويزداد تردد الموجات وتبقى السرعة نفسها

ورقة عمل رقم ١٢	المـــادة: فيزياء	الفصل الثالث: الصوت	الموضوع: خصائص الصوت والكشف عنه١

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

أعضاء المجموعة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة: .....

الهدف من الدرس : تبين الخصائص المشتركة بين الموجات الصوتية والموجات الأخرى – تربط الخصائص الفيزيائية للموجات الصوتية بإدراكنا للصوت.

نشاط ①: من التجربة الاستهلالية، كيف يمكنك استخدام كؤوس زجاجية لإصدار أصوات مختلفة؟ ص٢٤٧

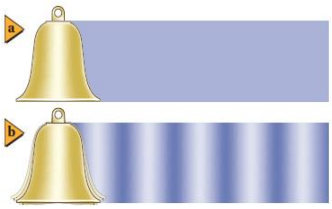
كيف يمكن لكأس زجاجية أن تصدر أصواتا مختلفة؟

لإصدار أصوات مختلفة هناك عوامل مؤثرة منها: سرعة تحريك الأصابع وحجم الكأس وطول الساق وكمية الماء في الكأس ونوعية الكأس المستخدمة.

التفكير الناقد: اقترح طريقة لإصدار أصوات مختلفة من الكأس نفسها واقترح اختباراً لاستقصاء خصائص الكؤوس؟

يمكن ذلك بسبب القليل من الماء داخل الكأس يرفع من حدة الصوت قليلاً لدن ذلك من حجم المادة المهتزة ومن الخصائص تغيير السمك والشكل وارتفاع الساق.

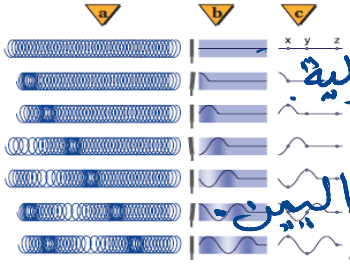
نشاط ②: ما نوع موجة الصوت؟



نوع موجة الصوت: موجة ميكانيكية طولية لإن جزئيات الهواء تهتز موازية

لاتجاه حركة الموجة محدثة سلسلة من التضاغطات والتخلخلات

نشاط ③: صف الصوت؟



الموجة الصوتية: عبارة عن انتقال تغيرات الضغط خلال الوسط المادي على هيئة موجة طولية

تردد الموجة الصوتية: هو عدد الاهتزازات في قيمة الضغط في الثانية الواحدة.

الطول الموجي للصوت: هو المسافة بين مركزي ضغط مرتفع أو منخفض متتاليين

نشاط ④: ما أهم العوامل المؤثرة في سرعة الصوت في الهواء؟

سرعة الصوت في أوساط متعددة	
الوسط	m/s
الهواء (0 °C)	331
الهواء (20 °C)	343
الهيليوم (0 °C)	972
الماء (25 °C)	1493
ماء البحر (25°C)	1533
النحاس (25 °C)	3560
الحديد (25 °C)	5130

درجة الحرارة: حيث أن سرعة الصوت في الهواء عند درجة حرارة 20°C يساوي 343 m/s

وتزداد سرعة الصوت بزيادة درجة الحرارة بمقدار 0,6 m/s تقريباً

مع كل زيادة درجة سليزية واحدة.

وسرعة الصوت بالترتيب تكون أكبر في الجوامد ثم السوائل ثم الغازات.

ولا ينتقل الصوت في الفراغ بسبب عدم وجود جزيئات تتصادم وتنقل الموجة.

نشاط ⑤: ما الخصائص المشتركة للموجات الصوتية مع الموجات الأخرى؟

تشترك في أن لها: ① سرعة ② تردد ③ سعة ④ طول موجي

ويحدث لها انعكاس و تداخل وتسمى الموجة المنعكسة بعد وصولها إلى مصدرها بالصدى

ملاحظة: ويمكن إيجاد المسافة بين مصدر الصوت والجسم المنعكس بالعلاقة: $\lambda = V T$ أو $\lambda = \frac{V}{f}$

ويستخدم هذا المبدأ : ① الخفاشين

② بعض السفن التي تستخدم السونار

تدريب ①: ما الطول الموجي لموجة صوتية ترددها 18 Hz تتحرك في هواء درجة حرارته 20^0C ؟ Page 247 Q1

السرعة حسب الجدول $V = 343\ m/s$

الطول الموجي $\lambda = ?$ ، التردد $f = 18\ Hz$ ، $\lambda = \frac{V}{f} = \frac{343}{18} = 19\ m$

تدريب ②: إذا وقفت عند طرف وادٍ وصرخت، وسمعت الصدى بعد مرور 0.80 s ؛ فما عرض هذا الوادي؟ Page 247 Q2

الزمن الكلي $t = 0,80\ s \Rightarrow t = \frac{0,80}{2} = 0,40\ s$ ، السرعة $V = 343\ m/s$ ، العرض $d = ?$

$V = \frac{d}{t} \Rightarrow d = Vt = 343 \times 0,40 = 140\ m$

اسئلة الواجب:

* اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي: (المسائل تحل في ورقة مستقلة)

① ينتقل الصوت من مصدره إلى الأذن بسبب:

أ- تغير ضغط الهواء	ب- الاهتزاز في الأسلاك أو الأوتار	ج- الموجات الكهرومغناطيسية	د- الموجات تحت الحمراء

② سمع خالد أثناء سباحته نغمة وصلت إلى أذنه بتردّد 327 Hz عندما كان تحت الماء. فما الطول الموجي للصوت الذي يسمعه؟ (افترض سرعة الصوت في الماء 1493 m/s)

$\lambda = \frac{V}{f} = \frac{1493}{327} = 4,565\ m$

أ- 2.19 nm	ب- 4.88×10^{-5} m	ج- 2.19×10^{-1} m	د- 4.57 m

③ ينتقل صوت بوق سيارة في الهواء بسرعة 351 m/s . فإذا كان تردّد الصوت 298 Hz فما طوله الموجي؟

$\lambda = \frac{V}{f} = \frac{351}{298} = 1,177\ m$

أ- 9.93×10^{-4} m	ب- 0.849 m	ج- 1.18 m	د- 1.09×10^{5} m

④ أي الأمواج الصوتية في الجدول الآتي لها عُلوّ صوت مقداره 60 Db ؟

الأمواج الصوتية		
الموجة	السعة (Pa)	التردد (Hz)
1	2×10^{-5}	20.0
2	2×10^{-2}	210
3	2×10^{2}	678
4	2×10^{3}	720

علوّ الصوت الذي مقداره 0dB يقابله سعة مقدارها $2 \times 10^{-5}\ Pa$

عندما يتضاعف الضغط 10 أضعاف فإن علوّ الصوت يزداد بمقدار 20dB

وهكذا فإن علو الصوت الذي مقداره 60dB تكون سعته $2 \times 10^{-2}\ Pa$

أ- الموجة 1	ب- الموجة 2	ج- الموجة 3	د- الموجة 4

⑤ ما الطول الموجي للموجة 4 في الهواء (علمًا بأن سرعة الصوت في الهواء 343 m/s) ؟

$\lambda = \frac{V}{f} = \frac{343}{720} = 0,48\ m$

أ- 0.48 m	ب- 0.95 m	ج- 2.1 m	د- 2.5 m

**أجب عما يلي:

١- أكمل الخريطة المفاهيمية أدناه باستخدام المصطلحات التالية:

السعة ، الإدراك ، حدّة الصوت ، السرعة

٢- ما الخصائص الفيزيائية لموجات الصوت؟

يمكن وصف الموجات الصوتية بواسطة التردد، الطول الموجي، السعة، السرعة.

٣- عند قياس زمن الركض لمسافة 100 m يبدأ المراقبون عند خط النهاية تشغيل ساعات الإيقاف لديهم عند رؤيتهم دخانًا يتصاعد من المسدس الذي يشير إلى بدء السباق، وليس عند سماعهم صوت الإطلاق. فسّر ذلك. وما الذي يحدث لقياس زمن الركض إذا ابتدأ التوقيت عند سماع الصوت؟

بما أن سرعة الضوء أكبر من سرعة الصوت لذا سيرى المراقبون الدخان قبل سماع صوت إطلاق المسدس.

وبالتالي سيكون الزمن أقل من الزمن الفعلي لو اعتمد على سماع الصوت.

٤- اذكر نوعين من أنواع إدراك الصوت والخصائص الفيزيائية المرتبطة معهما.

الحدة مرتبطة بالتردد، علو الصوت مرتبط بالسعة.

٥- هل يحدث انزياح دوبلر لبعض أنواع الموجات فقط أم لجميع أنواع الموجات؟

لجميع أنواع الموجات.

٥- كان الناس في القرن التاسع عشر يضعون آذانهم على مسار سكة الحديد ليترقّبوا وصول القطار. لماذا تُعد هذه الطريقة نافعة؟

لأن سرعة الصوت في الجوامد أكبر من سرعته في الغازات.

ورقة عمل رقم ١٣	المـــادة: فيزياء	الفصل الثالث: الصوت	الموضوع: خصائص الصوت والكشف عنه٢

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

أعضاء المجموعة

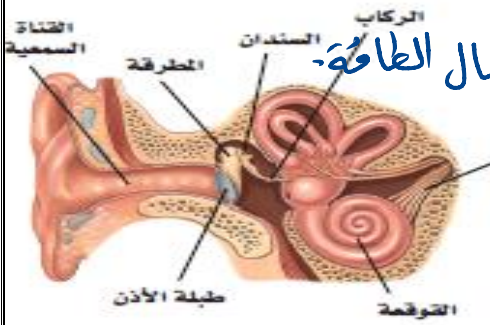
١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة: .....

الهدف من الدرس : تربط الخصائص الفيزيائية للموجات الصوتية بإدراكنا للصوت – تحدد بعض التطبيقات على تأثير دوبلر.

نشاط ①: كيف يتم الكشف عن موجات الضغط (الصوت)؟



تجول كواشف الصوت (الطاقة الصوتية) التي تحملها موجة الصوت إلى شكل آخر من أشكال الطاقة.

وتعد الأذن البشرية كاشفاً حساساً ذا كفاءة عالية لموجات الصوت.

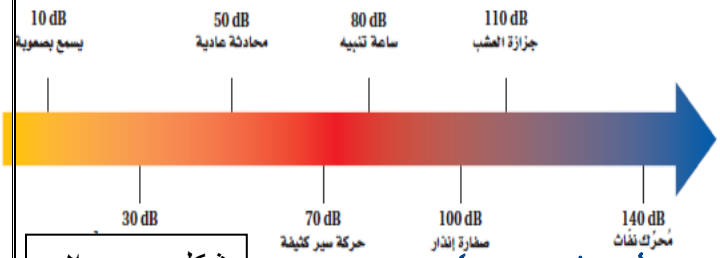
ويعد الميكرفون أحد الكاشفات حيث يحول طاقة الموجات الصوتية إلى طاقة كهربائية.

نشاط ②: ما الخصائص المستخدمة لتمييز الصوت من شخص لآخر؟

①حدة الصوت: هي حساسية الأذن للصوت الذي نسمعه وتعتمد على تردد الاهتزاز. ولا تكون الأذن حساسة بالتساوي للترددات جميعاً. والغالبية يسمعون ما بين (20 Hz إلى 20.000 Hz)

②علو الصوت: هي خاصية تعتمد على سعة موجة الضغط في المقام الأول.

نشاط ③: ما المقصود بمستوى الصوت وما وحدة قياسه؟



شكل ص٢٥٠

مستوى الصوت:

هو مقياس لوغاريتمي يقيس سعة تغيرات الضغط للموجات الصوتية.

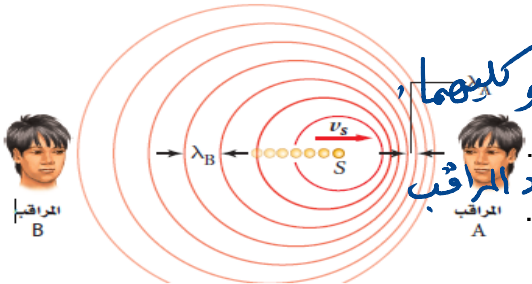
وحدة قياسه: الديسبل (dB).

حيث يعتمد على نسبة تغير الضغط لموجة صوتية معينة إلى تغير الضغط في أضعف الأصوات المسموعة.

نشاط ④: وضح أثر سماع الأصوات الصاخبة لفترة طويلة؟

التعرض للأصوات الصاخبة يسبب فقدان الأذن لحساسيتها. وكلما كانت فترة التعرض أطول كان التأثير أكبر. ومن أسباب ضعف السمع سماعات الأذن. وللتقليل من الأذى نضع سدادات الأذن القطنية.

نشاط ⑤: ما هو تأثير دوبلر وما تطبيقاته مع كتابة الصيغة الرياضية؟



تعريفه: هو التغير في تردد موجات الصوت الناتج عن حركة المصدر أو المراقب أو كليهما.

الصيغة الرياضية: $f_d = f_s \left(\frac{V - V_d}{V - V_s} \right)$

f_d ← تردد المراقب، f_s ← تردد المصدر، V ← سرعة الصوت في الهواء، V_d ← سرعة المراقب، V_s ← سرعة المصدر

حيث d يرمز للمراقب ، s يرمز للمصدر

تطبيقاته:

① استخدام كواشف الرادار لقياس سرعة المركبات.

② استخدام الخفافيش لتأثير دوبلر للكشف عن الحشرات الطائرة وافتراسها.

③ استخدام طبي لقياس حركة جدار قلب الجنين بالموجات فوق الصوتية.

تدريب ①: افترض أنك في سيارة تتحرك بسرعة 0.25 m/s في اتجاه صفارة إنذار. إذا كان تردد صوت الصفارة 365 Hz ، فما التردد الذي ستسمعه ؟ علماً بأن سرعة الصوت في الهواء 343 m/s .

سرعة الصوت في الهواء $V = 343\ m/s$ ، سرعة المراقب $V_d = -0.25\ m/s$ ، تردد المصدر $f_s = 365\ Hz$

تردد المراقب $f_d = ??$ ، سرعة المصدر $V_s = 0$

$$f_d = f_s\left(\frac{V - V_d}{V - V_s}\right) = 365\left(\frac{343 + 0.25}{343 - 0}\right)$$

$$f_d = 365.3\ Hz$$

اسئلة الواجب:

* اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي: (المسائل تحل في ورقة مستقلة)

① يعتمد عُلوّ الصوت الذي تدركه الأذن والدماغ بشكل رئيس على:

أ- تأثير دوبلر	ب- السعة	ج- السرعة	د- الحدة

② معظم الأصوات ..... ، حيث تتضمن أكثر من تردد واحد.

أ- تنتج عن اهتزاز الأجسام	ب- تختلف في الديسبل	ج- سعات	د- موجات معقدة

③ اهتزاز شوكة رنانة ترددها 384 Hz فوق أنبوب مغلق. إذا كانت سرعة الصوت 343 m/s ، فما المسافة الفاصلة بين رنينين متتاليين؟

$\Delta L = \frac{1}{2}\lambda = \frac{1}{2}\left(\frac{V}{f}\right)$

أ- 0.223 m	ب- 0.447 m	ج- 0.670 m	د- 0.893 m

④ اقتربت سيارة تسير بسرعة 24.2 m/s من مشاة على جانب الطريق، فأصدر بوق السيارة صوتًا تردده 482 Hz ، ما تردد الصوت الذي سمعه المشاة؟

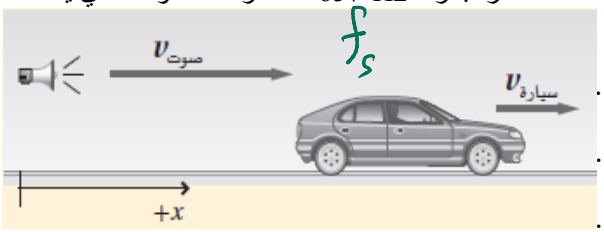
$f_d = f_s\left(\frac{V - V_d}{V - V_s}\right)$

أ- 478 Hz	ب- 490 Hz	ج- 519 Hz	د- 522 Hz

⑤ يجذب صوت بوق سيارة انتباه مراقب ثابت. فإذا كانت السيارة تقترب من المشاهد بسرعة 60 Km/h ، وتردّد صوت البوق 512 Hz ، فما تردّد الصوت الذي يسمعه المراقب؟ (افترض سرعة الصوت في الهواء تساوي 343 m/s)

أ- 488 Hz	ب- 512 Hz	ج- 538 Hz	د- 600 Hz

⑥ تبتعد سيارة بسرعة 72 Km/h عن صافرة ثابتة، كما هو موضح في الشكل أدناه. فإذا انطلقت الصافرة بتردّد 657 Hz فما تردّد الصوت الذي يسمعه السائق؟ (افترض سرعة الصوت في الهواء 343 m/s)



$$f_d = f_s\left(\frac{V - V_d}{V - V_s}\right)$$

$V_s = 0$ (ثابتة)

أ- 543 Hz	ب- 620 Hz	ج- 647 Hz	د- 698 Hz

⑦ بينما يبتعد قُطار تردد صفارته 624 Hz عن محطة، يكون تردد صفارته 580 Hz بالنسبة إلى مستمع يقف على رصيف المحطة. ما السرعة المتجهة للقطار بالنسبة إلى المستمع الواقف على رصيف المحطة؟

أ- -23 m/s	ب- -24 m/s	ج- -25 m/s	د- -26 m/s

**أجب عما يلي:

١-ما الضروري لتوليد الصوت وانتقاله؟

نحتاج إلى ① وسط مادي ② جسم مهتز

٢-عند وصول جنود المشاة في الجيش إلى جسر فإنهم يسيرون على الجسر بخطوات غير منتظمة. فسّر ذلك.

حتى لا يحدث تضخيم لتردد معين فيؤدي إلى زيادة سعة الاهتزازة ومن ثم انهياره

٣-تزداد سرعة الصوت بمقدار 0.6 m/s لكل درجة سلسيوس عند ارتفاع درجة حرارة الهواء بمقدار درجة واحدة. ماذا يحدث لكل مما يلي بالنسبة لصوت ما عند ارتفاع درجة الحرارة؟

a- التردد ..لا يوجد تغير في التردد.. b- الطول الموجي ..يزداد..

٤-إذا ازدادت حدّة الصوت فما التغير الذي يحدث لكل مما يلي:

a- التردد ..يزداد.. b- الطول الموجي ..يقل.. c- سرعة الموجة ..تبقى ثابتة.. d- سعة الموجة ..تبقى ثابتة..

ورقة عمل رقم ١٤	المـــادة: فيزياء	الفصل الثالث: الصوت	الموضوع: الرنين في الأعمدة الهوائية والأوتار

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

أعضاء المجموعة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة: .....

الهدف من الدرس : تصف مصدر الصوت – توضح مفهوم الرنين وتطبيقاته على أعمدة الهواء والأوتار- تفسر سبب وجود الاختلافات في صوت الآلات وصوت الناس.

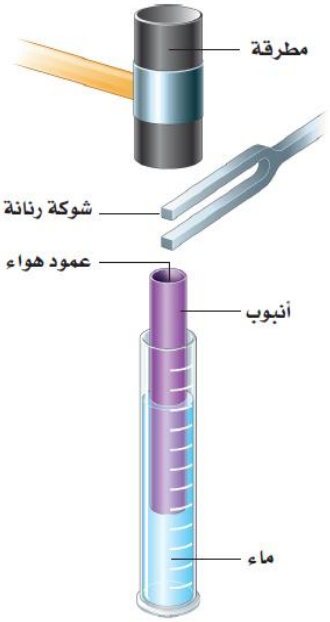
نشاط ①: ما مصدر الصوت مع التوضيح بالأمثلة؟

مصدر الصوت: ينتج الصوت عن تذبذب (اهتزاز) جسم ..... في وسط مادي .....

من الأمثلة على السطوح المهتزة: الدفوف أو الطبول .....

مصدر الصوت البشري اهتزار الأوتار الصوتية في الحنجرة .....

أما مصدر الصوت في الآلات الوترية هي الأسلاك أو الأوتار المهتزة .....

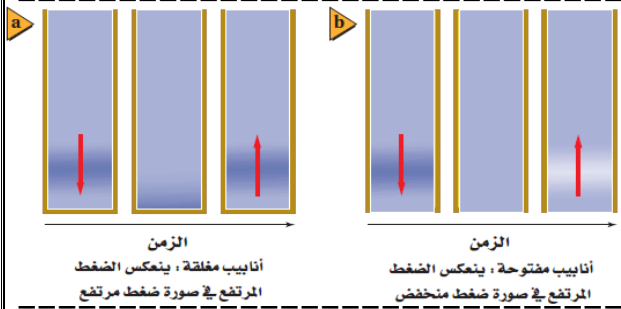


نشاط ②: عرف الرنين موضحاً تطبيقاته في الأعمدة الهوائية؟

عند وضع شوكة رنانة فوق عمود هوائي يهتز ..... الهواء داخل الأنبوب بالتردد نفسه أو برنين يتوافق مع اهتزاز معين من الشوكة الرنانة ويعمل عمود الهواء على تضخيم مجموعة من الترددات وتحويل الأصوات العشوائية إلى أصوات منتظمة .....

نشاط ③: كيف يحدث الرنين في الموجات الموقوفة؟

يحدث عندما تولد الشوكة الرنانة موجات طولية تتكون من تذبذبات مرتفعة ومنخفضة الضغط وعندما تصطدم بسطح الماء ترتد منعكسة وعندما تولد في اللحظة نفسها موجة ضغط مرتفع يحدث تقوية وتعزيز للموجات.

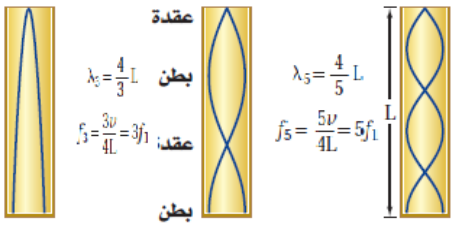


نشاط ④: وضح ترددات الرنين في الأنابيب المفتوحة والمغلقة؟

①الرنين في الأنابيب المفتوحة: شكل ص257 (نصف طول موجي)

يحدث عندما يكون طوله ..... λ/2، λ، 3λ/2، 2λ .....

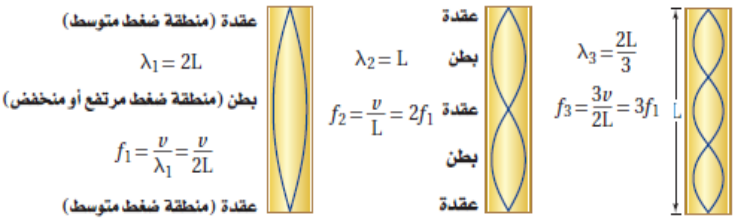
وتكون الترددات الرنينية مضاعفات ..... للتردد الأساسي.



②الرنين في الأنابيب المغلقة: (ربع طول موجي)

يحدث عندما يكون طوله ..... λ/4، 3λ/4، 5λ/4، 7λ/4 .....

وتكون الترددات الرنينية مضاعفات ..... للتردد الأساسي.

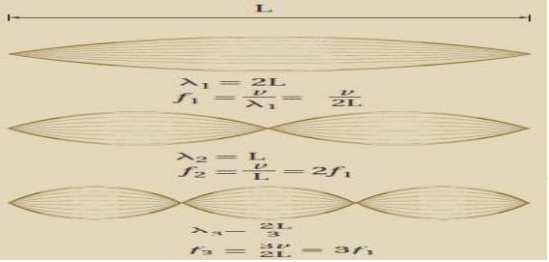


نشاط ⑤: وضح ترددات الرنين في الأوتار؟

يكوّن الوتر المهتز عقدة عند كل طرف ويحدث له رنين مساوٍ لـ:

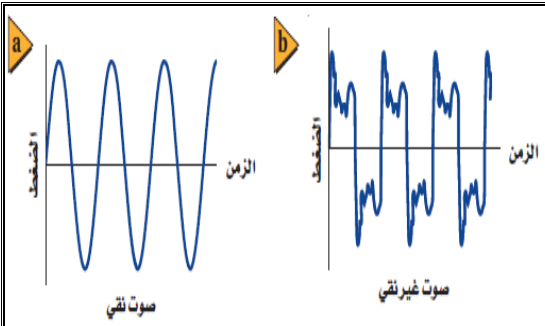
مضاعفات أقل تردد ..... λ/2، λ، 3λ/2، 2λ .....

وتكون مضاعفات صحيحة ..... للتردد الأساسي.



نشاط ⑥: عرف ما يلي:

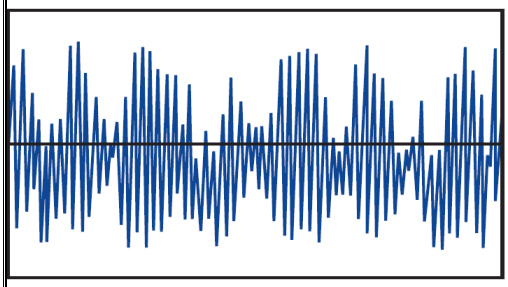
جودة الصوت – التردد الأساسي –الإيقاعات- طيف الصوت – التناغم والنشاز؟



<u>جودة الصوت:</u>

هو الفرق بين ..موجتين..... ومعظم الأصوات موجات .معقدة.....

تتكون من أكثر من ..موجة..... .



<u>التردد الأساسي:</u> هو .أقل..... تردد للصوت الذي يحدث .الرنين. في الآلات الموسيقية.

<u>الإيقاعات:</u> ترددات .مرتفعة..... وهي مضاعفات .فردية..... من التردد .الأساسي...

<u>طيف الصوت:</u> عبارة عن الرسم البياني .لسعة الموجة..... مقابل .ترددها. .

<u>إعادة إنتاج الصوت:</u> لإعادة إنتاج الصوت بإتقان يجب أن يلائم النظام جميع .الترددات

.بالتساوي والنظام الصوتي (الاستيريو) الجيد يحافظ على السعات لكل الترددات بين 20 H

إلى .20.000 Hz. ضمن 3dB .ويساعد تخفيض .الضجيج..... .

يتكون الضجيج من ترددات متعددة، ويتضمن تغيرات عشوائية في التردد والسعة.

تدريب ①: إذا وضعت شوكة رنانة تهتز بتردد 440 Hz فوق أنبوب مغلق، فأوجد الفواصل بين أوضاع الرنين عندما تكون درجة حرارة الهواء 20^0C ؟

الفواصل بين أوضاع الرنين تساوي $\frac{\lambda}{2}$ وعند استخدام العلاقة التالية $\lambda=\frac{V}{f}$

فإن الفواصل بين أوضاع الرنين تساوي :

$$\frac{\lambda}{2}=\frac{V}{2f}=\frac{343}{2(440)}=0,39\ m$$

اسئلة الواجب:

* اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

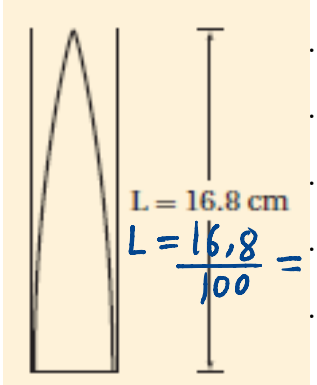
① يمكن وصف كل من التردد الأساسي والترددات الإيقاعية بدلالة			
أ- الرنين	ب- تأثير دوبلر	ج- الضجيج	د- الصوت النقي

**أجب عما يلي:

١- يولّد أنبوب مغلق نغمة معينة، فإذا أُزيلت السدادة من نهايته المغلقة ليصبح مفتوحًا فهل تزداد حدّة الصوت أم تقل؟ Pega 268 Q38

سوف تزداد حدة الصوت حيث يكون أكبر بمقدار الضعف مقارنة بالأنبوب المغلق.

٢- يبين الشكل الآتي طول عمود الهواء في حالة الرنين الأول لعمود هواء مغلق، فإذا كان تردد الصوت 488 Hz ، فما سرعة الصوت؟



$L=16,8\ cm$

$L=\frac{16,8}{100}=0,168\ m$

$L=\frac{\lambda}{4}\Rightarrow\lambda=4L$

$\lambda=4\times0,168=0,672$

$\lambda=\frac{V}{f}\Rightarrow V=\lambda f=0,672\times488$

سرعة الصوت $V=327,936\ m/s$

ورقة عمل رقم ١٥	المـــادة: فيزياء	الفصل الرابع: أساسيات الضوء	الموضوع: الاستضاءة

المجموعة رقم ( )

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة:

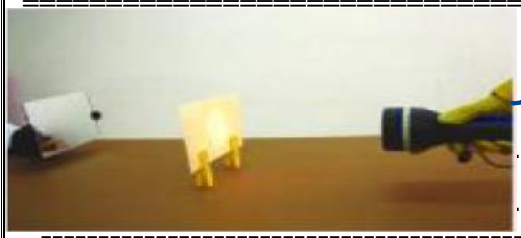
الهدف من الدرس: تطوّر نموذج الشعاع الضوئي - .تتوقع تأثير البعد في الاستضاءة - .تحل مسائل تتضمن سرعة الضوء.

(شرح الدرس)

التهيئة: من أين يأتي الضوء؟ وكيف يضيء الكون من حولنا؟ | يسير الضوء في خطوط مستقيمة، فكيف تثبت ذلك؟

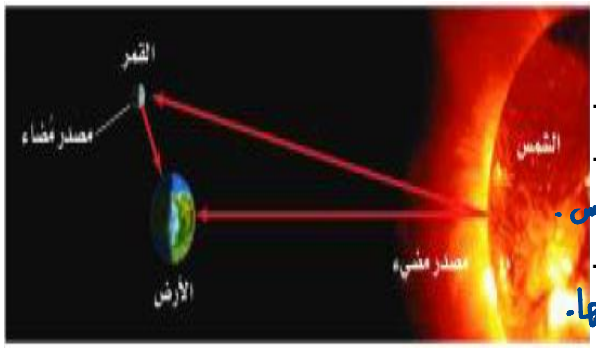
المفردات: نموذج الشعاع الضوئي - المصدر المضيء - المصدر المستضيء (المُضَاء)
الوسط غير الشفّاف المعتم - الوسط الشفّاف -الوسط شبه الشفّاف - التدفق الضوئي – الاستضاءة.

نشاط ①: من خلال التجربة الآتية: صف نموذج الشعاع الضوئي:



يُمثّل الضوء على شكل شعاع ينتقل في خط مستقيم ويتغير اتجاهه فقط إذا اعترض مساره حاجز.

نشاط ②: عدد أقسام مصادر الضوء؟



تنقسم إلى مصدرين:

① مصادر مضيئة: هي التي تبعث الضوء من ذاتها وهي نوعان:

أ- طبيعية: مثل/ اللهب - الشرر - بعض أنواع الحشرات (اليراع) - الشمس.

ب- صناعية: مثل/ المصابيح المتوهجة - الفلورسنتية - أشعة الليزر.

② مصادر مستضيئة (مُضاءة): هي التي تبصر مرئية نتيجة انعكاس الضوء عنها.

مثل/ القمر - المرآة

نشاط ③: تقسم المواد من حيث نفاذ الضوء من خلالها إلى ثلاثة أقسام:

١- وسط غير شفاف (معتم): هو الوسط الذي لا يمرر الضوء من خلاله ويعكس بعض الضوء.

مثل/ قطعة القماش - الورق المقوى (الكتاب) - الخشب

٢- وسط شبه شفاف: هو الوسط الذي يمرر الضوء من خلاله ولا يسمح للأجسام أن تُرى بوضوح. مثل/ مظلة المصباح.

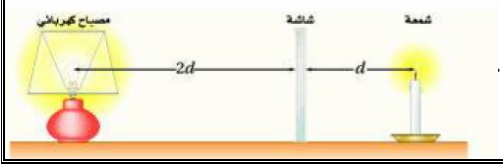
٣- وسط شفاف: هو الوسط الذي يمرر الضوء من خلاله ويسمح للأجسام أن تُرى بوضوح. مثل/ الزجاج - الهواء.

نشاط ④: ما الفرق بين التدفق الضوئي (P) و الاستضاءة (E) لمصباح كهربائي ؟

التدفق الضوئي (P): هو معدل انبعاث طاقة الضوء من المصدر الضوئي ويقاس بوحدة لومن (lm). أما الاستضاءة (E): هي معدل اصطدام الضوء بوحدة المساحات من السطح ويقاس بوحدة اللوكس (lx) وتساوي (lm/m²) وتعطى بالعلاقة:

$$E = \frac{P}{4\pi r^2}$$

نشاط ⑤: ما المقصود بشدة الاضاءة لمصدر ضوئي نقطي؟



هي التدفق الضوئي الذي يسقط على مساحة مقدارها $1m^2$ من مساحة السطح الداخلي لكرة نصف قطرها $1m$.

تدريب ① : ما الاستضاءة الواقعة على سطح مكتب من مصباح كهربائي تدفقه الضوئي 1750 Lm على بعد 2.50 m فوق سطح المكتب؟

الاستضاءة $E = ??$ ، التدفق الضوئي $P = 1750\ lm$ ، المسافة $r = 2,5\ m$

$$E = \frac{P}{4\pi r^2} = \frac{1750}{4\pi (2,5)^2} = 22,3\ Lm/m^2$$

$$E = 22,3\ Lx$$

التحقق من الفهم

واجب

*** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

١- من أمثلة المصادر المستضاءة:			
(أ) القمر	ب- الليزر	ج- التلفاز	د- اللهب
٢- من مصادر الضوء الصناعية:			
أ- الشمس	ب- اللهب	ج- بعض أنواع الحشرات (اليراع)	(د) المصابيح المتوهجة
٣- من الأمثلة على الأوساط الشفافة:			
أ- لوح الخشب	(ب) الهواء	ج- قطعة القماش	د- مظلة المصباح
٤- إذا مرّ الضوء في الأوساط الشفافة فإن جزءاً من الضوء يتشتت وجزء آخر ينفذ وجزء ثالث يمتص.			
أ- العبارة صحيحة	(ب) العبارة خاطئة		
٥- الجسم المضيء هو الجسم الذي يصبح مرئيًا نتيجة انعكاس الضوء عنه.			
أ- العبارة صحيحة	(ب) العبارة خاطئة		
٦- يُمثّل الضوء على شكل شعاع ينتقل في خط مستقيم ولا يتغير اتجاهه إذا اعترض مساره حاجزٌ.			
أ- العبارة صحيحة	(ب) العبارة خاطئة		
٧- معدل انبعاث طاقة الضوء من المصدر الضوئي:			
أ- الاستضاءة	(ب) التدفق الضوئي	ج- شدة الإضاءة	د- اللوكس
٨- يقاس التدفق الضوئي بوحدة:			
(أ) لومن (Lm)	ب- لوكس(Lx)	ج- الشمعة (cd)	د- جول (J)
٩- إذا حركت مصباح قراءة بعيداً عن كتابك بمقدار ضعف المسافة فإن الاستضاءة:			
أ- لا تتغير	ب- تزيد بمقدار الضعف	ج- تنقص بمقدار الضعف	(د) تنقص بمقدار ٤ أضعاف
١٠- أي مما يلي ليس من الطرق لزيادة الاستضاءة على سطح مكتبك؟			
أ- استخدام مصباح كهربائيا أكثر سطوعاً.	ب- تقليل المسافة بين المصدر الضوئي والسطح الذي يُضيئه.	(ج) زيادة المسافة بين المصدر الضوئي والسطح الذي يُضيئه.	د- جميع ما سبق

$E \propto \frac{1}{r^2} \propto \frac{1}{(2r)^2} \propto \frac{1}{4r^2}$

أجب عما يلي:

١- سُلط ضوء عمودياً من مصباح كهربائي يدوي على جدار يبعد 2m ، فإذا كان التدفق الضوئي للمصباح 16 π Lm . احسب مقدار الاستضاءة على الجدار؟

جـ/ الاستضاءة $E = ??$ ، التدفق الضوئي $P = 16\pi\ Lm$ ، المسافة $r = 2m$

$$E = \frac{P}{4\pi r^2} = \frac{16\pi}{4\pi (2)^2} = \frac{4}{4} = 1\ Lx$$

٢- كم الزمن المستغرق ليقطع الضوء مسافة قدرها 600Mm ؟ إذا علمت أن سرعة الضوء تساوي 300 Mm/s.

الزمن $t = ??$ ، المسافة $d = 600\ Mm$ ، سرعة الضوء $C = 300 \times 10^6\ m/s$

$$t = \frac{600 \times 10^6}{300 \times 10^6} = 2\ s$$

ورقة عمل رقم ١٦	المـــادة: فيزياء	الفصل الرابع: أساسيات الضوء	الموضوع: الطبيعة الموجية للضوء

المجموعة رقم ( )

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة:

الهدف من الدرس: تصف كيف يثبت الحيود عملياً أن الضوء عبارة عن موجات – تتوقع تأثير ألوان الضوء المتراكبة والأصباغ الممزوجة.

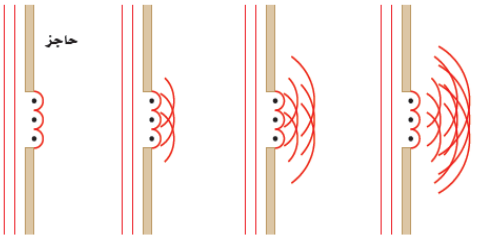
التهيئة:

درست أن الضوء مكوّن من موجات، ولكن ما الأدلة على صحة ذلك؟

إذا كان الضوء مكوّنًا من موجات فلماذا لا يسلك الطريقة نفسها التي يسلكها الصوت؟

(شرح الدرس)

المفردات: الحيود - اللون الأساسي - اللون الثانوي - اللون المتمِّم - الصبغة الأساسية - الصبغة الثانوية.



نشاط ①: من خلال تجربة حيود الضوء: اكتشف العالم الإيطالي جريمالدي ظاهرة الحيود عندما لاحظ أن حواف الظلال حيث لاحظ أن حواف الظلال ليست حادة تمام وأن الظل .أعرض. مما ينبغي.

س/ عرف الحيود؟

هو انحناء الضوء حول الحواجز.....

نشاط ②: لتفسير ظاهرة الحيود حاول الدنماركي (هيجنز) برهنة النموذج الموجي للضوء: **اذكر نص مبدأ هيجنز؟**

اعتبر أن مقدمة الموجة الضوئية مصادر جديدة لموجات صغيرة تنتشر في جميع الاتجاهات.....

.....

نشاط ③: شجعت نتائج العالم جريمالدي حول الحيود العالم نيوتن على أجراء تجارب على الألوان.

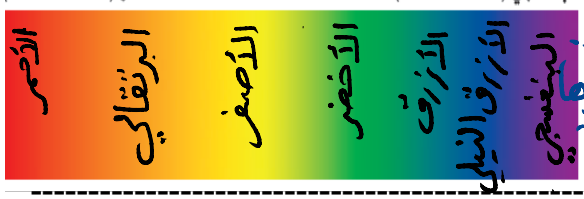
**مرر حزمة ضيقة من ضوء الشمس خلال منشور زجاجي فلاحظ تكون ترتيب منظم للألوان:

أطلق عليها اسم .الطيف..... سمح للطيف النافذ من المنشور الأول بالسقوط على منشور آخر، وبدلا من زيادة الانتشار أعاد تراكب الألوان لتكوّن اللون .الأبيض... .

الاستنتاج:

١- أن الضوء الأبيض مركب من عدة ألوان.....

٢- أن للضوء خصائص موجية ولكل لون طول موجي محدد وأكبر هذه الأطوال الموجية هي طول موجة الضوء الأحمر وأقصرها البنفسجي.....



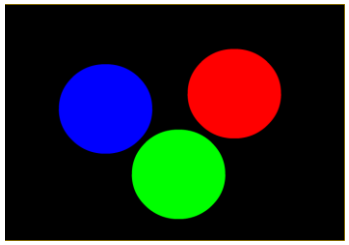
نشاط ④: **أكمل الفراغ:**

١- يمكن تشكيل الضوء الأبيض من الضوء الملون بطرائق مختلفة في عملية تسمى عملية جمع الألوان. .....

٢- **الألوان الأساسية (أولية)**

هي الأحمر و الأخضر... و الأزرق.

وتكوّن اللون الأبيض عند مزجها جميعا.



الألوان الثانوية

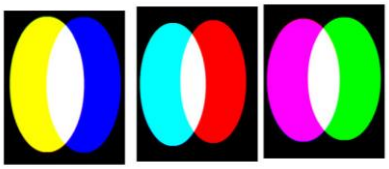
هي الأصفر..... والأزرق الفاتح والأرجواني،

وتنتج عن مزج لونين أساسيين.....

الألوان المتتامة

هي لون أساسي ولون ثانوي

وتنتج عند مزجها لون أبيض.....



التحقق من الفهم

واجب

*** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

١- الحيود هو انحناء الضوء حول الحواجز.			
(أ) العبارة صحيحة		ب- العبارة خاطئة	
٢- ماذا نعني بالعبارة " إنتاج اللون باختزال أشعة الضوء " ؟			
أ- مزج الضوء الأخضر والأحمر والازرق ينتج عنه الضوء الأبيض.		ب- ينتج لون عن إثارة الفوسفور بالإلكترونات في جهاز التلفاز.	
ج- يتغير لون الطلاء باختزال ألوان معينة، ومنها إنتاج الطلاء الأزرق من الأخضر بالتخلص من اللون الأصفر.		(د) يتكون اللون الذي يظهر به الجسم نتيجة امتصاص أطوال موجية محددة للضوء وانعكاس بعضها الآخر.	
٣- الألوان الثانوية هي التي تنتج عن اتحاد لونين أساسين لتعطي لونا جديداً.			
(أ) العبارة صحيحة		ب- العبارة خاطئة	
٤- تُسمى اللونان الضوئيان الذين يتراكبان معًا لإنتاج اللون الأبيض بـ:			
أ- الألوان الأساسية	ب- الألوان الثانوية	(ج) الألوان المتتامة	د- لا شيء مما سبق
٥- ما لون الضوء الذي يجب أن يتحد مع الضوء الأزرق للحصول على الضوء الأبيض؟			
أ- الأحمر	ب- الأخضر	(ج) الأصفر	د- الأسود
٦- تسمى الصبغة التي لها القدرة على امتصاص لون أساسي واحد على أن تعكس اللونين الآخرين من الضوء الأبيض بـ:			
(أ) الصبغة الأساسية	ب- الصبغة الثانوية	ج- الصبغة المتتامة	د- لا شيء مما سبق
٧- الألوان الأساسية للأصباغ هي الألوان الأساسية للضوء.			
أ- العبارة صحيحة		(ب) العبارة خاطئة	
٨- ما اللون الذي يظهر به الموز الأصفر عندما يضاء بواسطة الضوء الأزرق؟			
أ- الأحمر	ب- الأخضر	(ج) الأسود	د- الأزرق
٩- أكبر طول موجي مرئي هو طول موجة الضوء؟			
(أ) الأحمر	ب- الأخضر	ج- البنفسجي	د- الأزرق

==========

السؤال الثاني: أ- اكتب المصطلح العلمي لما يأتي:

١- (المصدر المضيء) المصدر الذي يبعث الضوء من ذاته.

٢- (الاستضاءة) معدل اصطدام الضوء بالسطح.

٣- (الحيود) انحناء الضوء حول الحواجز.

٤- (الألوان الثانوية) الألوان التي تنتج عن اتحاد لونين أساسين لتعطي لونا جديداً.

٥- (الصبغة الثانوية) الصبغة التي تمتص لونين أساسيين وتعكس لوناً واحداً.

==========

ب- علل لما يأتي: يمكن تبييض الملابس باستخدام عامل أزرق اللون يضاف لمسحوق الغسيل؟

لأن اللونان الأزرق والأصفر ألوان متتامة يمتصان اللون الأبيض.

.....

.....

==========

ورقة عمل رقم ١٧	المـــادة: فيزياء	الفصل الرابع: أساسيات الضوء	الموضوع: الاستقطاب

المجموعة رقم ( )

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة:

(شرح الدرس)

الهدف من الدرس: توضح ظاهرتي الاستقطاب وتأثير دوبلر.

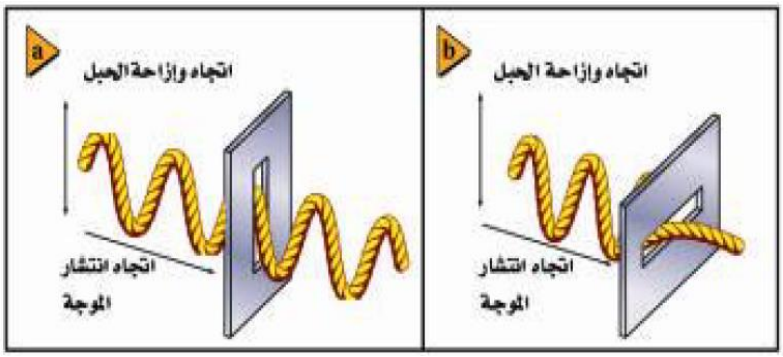
التهيئة:

ماذا تلاحظ على الضوء المنعكس من النظارات الشمسية المستقطبة عند الاستمرار في تدوير النظارة؟

ماذا تلاحظ عند تدوير النظارات في اتجاه ضوء منبعث من مصبح كهربائي؟ وما سبب الفرق بين الحالتين؟

المفردات: الاستقطاب - قانون مالوس.

نشاط ①: عرف الاستقطاب مع ذكر أنواعه؟



تعريفه: هو إنتاج ضوء يتذبذب في مستوى واحد.

أنواعه:

① الاستقطاب بالترشيح (الفلترة)

② الاستقطاب بالانعكاس.

نشاط ②: ماذا يحدث إذا وضعت مرشح استقطاب آخر في مسار الضوء المستقطب؟

إذا كان محور الاستقطاب لمرشح الاستقطاب الثاني موازياً لمحور الاستقطاب لمرشح الاستقطاب الأول ينفذ الضوء.

وإذا كان محور الاستقطاب لمرشح الاستقطاب الثاني عمودياً لمحور الاستقطاب لمرشح الاستقطاب الأول لا ينفذ.

نشاط ③: اكتب قانون مالوس مع الوضيح؟

النص: «إن شدة الضوء الخارج من مرشح الاستقطاب الثاني I_2 تساوي شدة الضوء الخارج من مرشح الاستقطاب الأول I_1 مضروباً في مربع جيب تمام الزاوية المحصورة بين محوري استقطاب المرشحين $\cos^2\theta$»

$$I_2 = I_1 \cos^2\theta$$

I_2 ← شدة الضوء الخارج من المرشح الثاني

نشاط ④: كيف يمكن حساب سرعة الموجات الضوئية بدلالة ترددها والطول الموجي؟

$$\lambda = \frac{c}{f}$$

λ ← الطول الموجي للضوء

c ← سرعة موجة الضوء $= 3 \times 10^8$ m/s

f ← تردد موجة الضوء

تدريب ①: ما تردّد خط طيف الأكسجين إذا كان طوله الموجي 513 nm ؟ علما بأن سرعة الضوء في الفراغ $c = 3\times10^8$ m/s

المعطيات: الطول الموجي $\lambda = 513\ nm = 513 \times 10^{-9}$ m ، $c = 3\times10^8$ m/s

المطلوب: التردد $f = ??$

$$\lambda = \frac{c}{f} \Rightarrow f = \frac{c}{\lambda} = \frac{3\times10^8}{513\times10^{-9}} = 5.85\times10^{14}\ Hz$$

$\lambda_{\text{الراقب}} - \lambda = \Delta\lambda = \pm \frac{V}{c}\lambda$ انزياح دوبلر

نشاط ⑤: وضح تأثير دوبلر للضوء؟

معظم المشاهدات حول تأثير دوبلر للضوء تمت في سياق علم الفلك وبالتالي صيغة معادلة تأثير دوبلر للضوء بدلالة الطول الموجي بدلاً من التردد.

تدريب ②: تتحرك ذرة هيدروجين في مجرة بسرعة 6.55×10^6 m/s مبتعدة عن الأرض، وتبعث ضوءًا بتردّد 6.16×10^6 Hz . ما التردّد الذي سيلاحظه فلكي على الأرض للضوء المنبعث من ذرة الهيدروجين؟

المبتعد (-)

$V = 6,55\times10^6$ m/s ، $f = 6,16\times10^6$ Hz ، $f_{\text{الراقب}} = ??$

$c = 3\times10^8$ m/s

من معادلة تأثير دوبلر نجد أن تردد الضوء المراقب من مصدر يعطى بالعلاقة:

$$f_{\text{الراقب}} = f\left(1 \pm \frac{V}{c}\right) = 6,16\times10^{14}\left(1 - \frac{6,55\times10^6}{3\times10^8}\right)$$

$f_{\text{الراقب}} = 6,03\times10^{14}$ Hz

==========

التحقق من الفهم

واجب

*** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

١- إنتاج ضوء يتذبذب في مستوى واحد:			
أ- الحيود	ب- الاستقطاب	ج- التداخل	د- الاستضاءة
٢- من الأمثلة على الاستقطاب:			
أ- مرور ضوء خلال فتحة صغيرة في باب غرفة مغلقة مظلمة		ب- المرآيا	
ج- العدسات		د- النظارات الشمسية	
٣- عند وضع مرشح استقطاب في مسار ضوء مستقطب لن ينفذ الضوء إذا كان المحوران متوازيين:			
أ- العبارة صحيحة		ب- العبارة خاطئة	
٤- يستطيع الفلكيون تحديد كيفية حركة الأجسام الفلكية بالنسبة للأرض بمراقبة انزياح دوبلر للضوء.			
أ- العبارة صحيحة		ب- العبارة خاطئة	
٥- ماذا يحدث للطول الموجي عندما يزداد تردده؟			
أ- يقل	ب- يزيد	ج- لا يتغير	د- لا شيء مما سبق

λ ، f — علاقة عكسية — $\lambda = \frac{V}{f}$ القانون

==========

السؤال الثاني: اكتب المصطلح العلمي لما يأتي:

٤- (..... الاستقطاب .....) إنتاج ضوء يتذبذب في مستوى واحد.

==========

ورقة عمل رقم ١٨	المـــادة: فيزياء	الفصل الخامس: الانعكاس والمرايا	الموضوع: الانعكاس عن المرايا المستوية

المجموعة رقم ( )

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة: .....

الهدف من الدرس: توضح قانون الانعكاس – تقارن بين الانعكاس المنتظم والانعكاس غير المنتظم – تحددّ موقع الصور التي تكوّنها المرآيا المستوية.

التهيئة

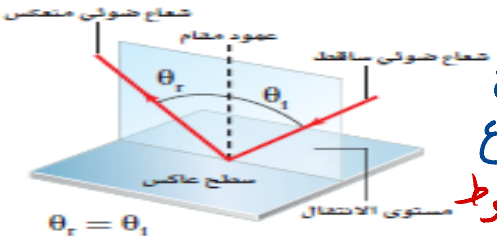
ما هي جهود العلماء في دراسة انعكاس الضوء؟

ماذا يحدث للضوء الساقط على الكتاب؟
وماذا يحدث لكرة السلة عندما يدفعها اللاعب إلى الأرض لترتد إلى زميله؟

(شرح الدرس)

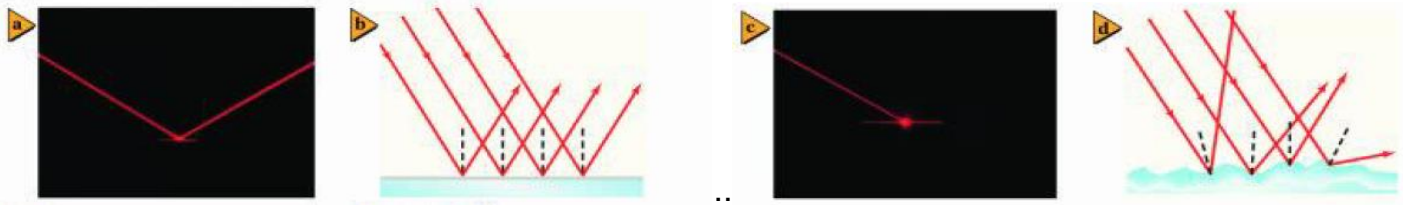
المفردات: الانعكاس المنتظم - الانعكاس غير المنتظم - المرآة المستوية - الجسم – الصورة - الصورة الخيالية.

نشاط ①: اذكر نص قانون الانعكاس؟



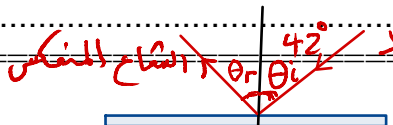
الزاوية التي يصنعها الشعاع الساقط والعمود المقام على السطح العاكس عند نقطة السقوط تساوي الزاوية التي يصنعها الشعاع المنعكس من العمود نفسه. زاوية الانعكاس $\theta_r = \theta_i$ زاوية السقوط

نشاط ②: ما الفرق بين الانعكاس المنتظم والانعكاس غير المنتظم؟



الانعكاس المنتظم: هو الانعكاس الذي يحدث عن السطوح الصقولة أو الملساء وتنعكس الأشعة موازية.

الانعكاس غير المنتظم: هو الانعكاس الذي يحدث من السطوح الخشنة وتنعكس الأشعة عنها غير موازية.



نشاط ③: إذا كانت زاوية سقوط شعاع ضوئي 42.0^0 فما مقدار كل مما يأتي:

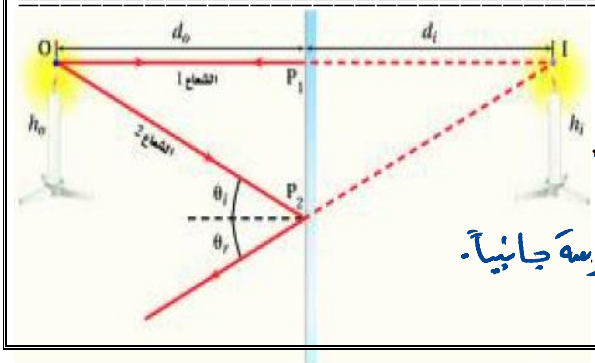
a – زاوية الانعكاس؟ **b – الزاوية المحصورة بين الشعاع الساقط والمرآة؟** **c – الزاوية المحصورة بين الشعاع الساقط والمنعكس؟**

a- من قانون الانعكاس زاوية الانعكاس $\theta_r = \theta_i = 42^\circ$

b- $\theta = 90^\circ - 42^\circ = 48^\circ$

c- $\theta = \theta_i + \theta_r = 42 + 42 = 84^\circ$

نشاط ④: من خلال تجربة المرايا المستوية:



a- عرف المرايا المستوية؟

عبارة عن سطح مستوٍ أملس يعكس عنه الضوء انعكاساً منتظماً.

b- ما هي صفات الصورة المتكونة في المرايا المستوية؟ وماذا يقصد بالجسم؟

خيالية (وهمية) – معتدلة – طولها مساوٍ لطول الجسم – محكوسة جانبياً.

c- ما المعادلات المستخدمة لحساب موقع الصورة وطولها المتكونة في المرايا المستوية؟

السالب لبُعد الصورة وهمية

① بعد الصورة (d_i) = − بعد الجسم (d_o) ..... $d_i = -d_o$

② طول الصورة (h_i) = طول الجسم (h_o) ..... $h_i = h_o$

نشاط ⑤: يقف طفل طوله 50 cm على بُعد 3 m من مرآة مستوية وينظر إلى صورته. ما بُعد الصورة وطولها؟
وما نوع الصورة المتكونة؟

طول الجسم $h_o = 50\,cm$ ، بُعد الجسم $d_o = 3\,m$ ، بُعد الصورة $d_i = ??$ ، طول الصورة $h_i = ??$

بُعد الصورة $d_i = -d_o = -3\,m$

طول الصورة $h_i = h_o = 50\,cm = 0,5\,m$

نوع الصورة / خيالية .

التحقق من الفهم

*** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

١- الانعكاس المنتظم هو الذي ينتج عن السطوح الملساء المصقولة بحيث تكون تنعكس الأشعة متوازية.

أ- العبارة صحيحة | ب- العبارة خاطئة

٢- نستطيع رؤية الأجسام من جميع الاتجاهات في الانعكاس الغير منتظم لإن الضوء الساقط سينعكس عن سطح الجسم في جميع الاتجاهات.

أ- العبارة صحيحة | ب- العبارة خاطئة

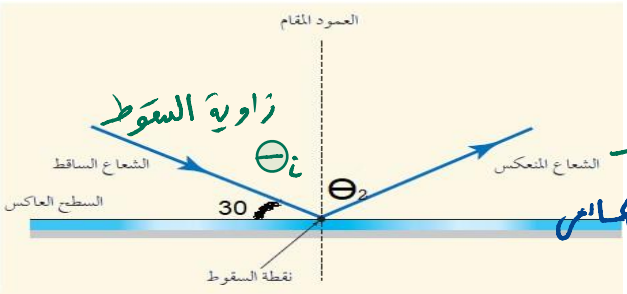
٣- من الأمثلة على السطوح الخشنة التي تسبب انعكاس غير منتظم:

أ- معدن مصقول | ب- ماء ساكن | ب- ورقة كتاب | ج- مرآة

٤- من الأمثلة على السطوح الملساء التي تسبب انعكاس منتظم:

أ- المرآة | ب- الكتاب | ج- جدار أبيض | د- معدن خشن

٥- الزاوية بين الشعاع الساقط وسطح المرآة 30 فإن زاوية الانعكاس تساوي:



زاوية الانعكاس = زاوية السقوط

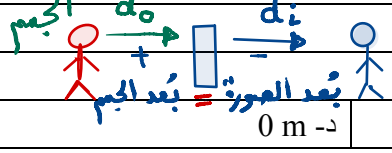
زاوية السقوط $\theta_i = 90 - 30 = 60°$

وبالتالي : زاوية الانعكاس $\theta_r = \theta_i = 60°$

أ- 30 | ب- 45 | ج- 60 | د- 90

٦- حجم الصورة في المرايا المستوية يكون أصغر من حجم الجسم الحقيقي:

أ- العبارة صحيحة | ب- العبارة خاطئة



٧- إذا وقفت أمام مرآة مستوية على بُعد 2.0 m من المرآة، فإن المسافة بينك وبين صورتك:

أ- 2 m | ب- أقل من 2 m | ج- أكبر من 2 m | د- 0 m

٨- تكون الصورة في المرآيا المستوية: تذكر صورتك أمام المرآة التي في البيت .

أ- حقيقية - معتدلة - مساوية لطول الجسم. | ب- وهمية- مقلوبة- مساوية لطول الجسم. | ج- وهمية- معتدلة - مساوية لطول الجسم. | د- وهمية- معتدلة - أصغر من لطول الجسم.

٩- المرايا المستوية تعمل على تكبير الصورة إذا كان الجسم واقعًا بين المرآة وبعدها البؤري.

أ- العبارة صحيحة | ب- العبارة خاطئة

ورقة عمل رقم ١٩	المـــادة: فيزياء	الفصل الخامس الانعكاس والمرايا	الموضوع: المرآيا الكروية

المجموعة رقم ( )

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة: .....

الهدف من الدرس: توضح كيف تكوّن كلٌ من المرآيا المحدبة والمرآيا المقعرة الصور – تصف خصائص المرآيا الكروية وتذكر استخداماتها. (شرح الدرس)
تحدّد مواقع وأطوال الصور التي تكوّنها المرآيا الكروية .

التهيئة: انظر إلى مرآة مستوية ثم انظر إلى سطح لامع مثل المعلقة، هل يوجد اختلاف في انعكاس صورتك بين الحالتين؟ وضح ذلك؟

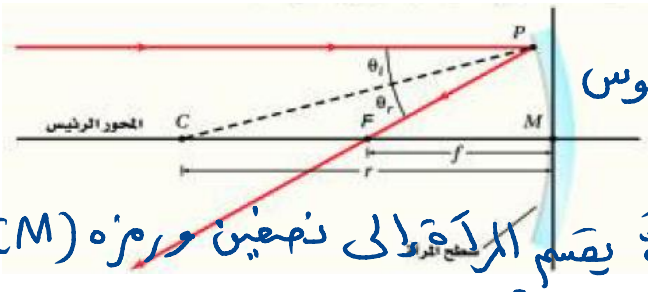
المفردات: المرآة المقعرة – المحور الرئيس – البؤرة – البعد البؤري – الصورة الحقيقية – الصورة الخيالية – التكبير.

نشاط ①: أكمل الفراغ الآتي؟

جزء مأخوذ من كرة جوفاء أحد سطحيها عاكس للضوء.

تقسم المرآيا إلى مرايا مستوية..... ومرآيا الكروية وتقسم المرآيا الكروية إلى مرآيا مقعرة..... ومرآيا محدبة.. .

نشاط ②: من خلال الصورة التالية أكمل الفراغات الآتية:



المرآة المقعرة: عبارة عن مرآة سطحها الداخلي المقوس عاكس للضوء.

C: مركز التكور ..... r: نصف قطر التكور

المحور الرئيس: خط مستقيم متعامد مع سطح المرآة يقسم المرآة إلى نصفين ورمزه (CM).

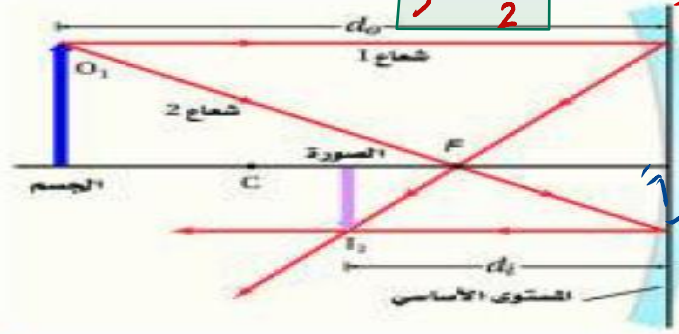
M (قطب المرآة): نقطة تقاطع المحور الرئيس مع سطح المرآة.

F (البؤرة): هي نقطة تجمع انعكاسات الأشعة الموازية للمحور الرئيس بعد انعكاسها عن المرآة.

f (البعد البؤري): هو المسافة بين قطب المرآة (M) وبؤرتها الأصلية (F) ورمزه (f)

العلاقة بين البعد البؤري ونصف قطر التكور: $f = \frac{r}{2}$

نشاط ③: ما الطريقة الهندسية لتحديد موقع الصورة؟



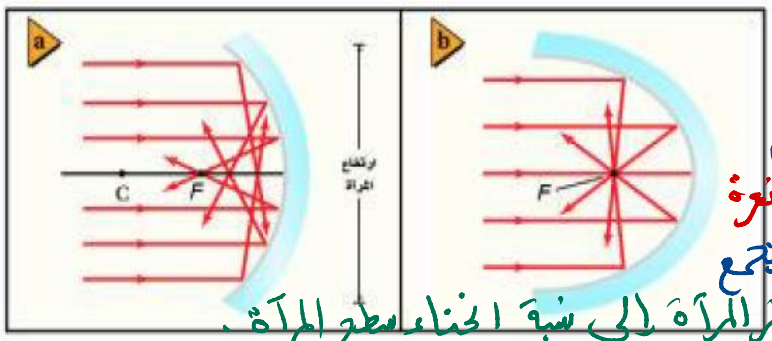
يمكن تحديد موقع الصورة التي تكونها مرآة كروية من خلال رسم

يتتبع شعاعين على الأقل.....

الشعاع الأول الموازي لمحور المرآة وينعكس مارًا بالبؤرة.....

والشعاع الثاني مارًا بالبؤرة وينعكس موازيًا لمحور المرآة.....

نشاط ④: ما عيوب الصور الحقيقية في المرآيا المقعرة؟



الصورة الحقيقية: هي الصورة التي تتكون من التقاء الأشعة المنعكسة ويمكن جمعها على حاجز. عيوب الصور الحقيقية في المرايا المقعرة أنها تعكس جزء من الأشعة فلا تسمح لها بالتجمع في البؤرة. ولعلاج ذلك يتم تقليل نسبة فتحة المرآة إلى نسبة انحناء سطح المرآة.

نشاط ⑤: الطريقة الرياضية لتحديد موقع الصورة:

باستخدام معادلة المرايا الكروية للأبعاد: $\frac{1}{f}=\frac{1}{d_i}+\frac{1}{d_o}$ حيث f البُعد البؤري للمرآة الكروية، d_o بُعد الجسم، d_i بُعد الصورة.

وللمرايا الكروية خاصية التكبير m : $m=\frac{h_i}{h_o}=\frac{-d_i}{d_o}$ حيث h_o طول الجسم، h_i طول الصورة.

نشاط ⑥: وضع جسم على بُعد 4.0 cm من مرآة مقعرة بعدها البؤري 2.0 cm ، أوجد بُعد الصورة؟

بُعد الجسم $d_o=4\ cm$ ، البعد البؤري $f=2\ cm$ ، بُعد الصورة $d_i=??$

$\frac{1}{f}=\frac{1}{d_i}+\frac{1}{d_o} \Rightarrow \frac{1}{2}=\frac{1}{d_i}+\frac{1}{4} \Rightarrow \frac{1}{d_i}=\frac{1}{2}-\frac{1}{4}$ ② ①

$\frac{1}{d_i}=\frac{2}{4}-\frac{1}{4}=\frac{1}{4} \Rightarrow d_i=4\ cm$ (حقيقية)

توصيف المعادلات

نشاط ⑦: وضع جسم طوله 2.4 cm على بُعد 16.0 cm من مرآة مقعرة بعدها البؤري 7.0 cm . أوجد طول الصورة؟

طول الجسم $h_o=2.4\ cm$ ، بُعد الجسم $d_o=16\ cm$ ، البعد البؤري $f=7\ cm$

طول الصورة $h_i=??$

$m=\frac{h_i}{h_o}=\frac{-d_i}{d_o} \Rightarrow \frac{1}{f}=\frac{1}{d_i}+\frac{1}{d_o} \Rightarrow \frac{1}{7}=\frac{1}{d_i}+\frac{1}{16}$

$d_i=\frac{f\,d_o}{d_o-f}=\frac{7\times16}{16-7}$

$\therefore d_i=12.4\ cm$

$\frac{h_i}{2.4}=-\frac{12.4}{16} \Rightarrow h_i=-1.9\ cm$

الشكل خاص بسؤال ٨

التحقق من الفهم

*** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

١- المرآة المقعرة هي التي يكون سطحها الخارجي عاكساً للضوء وحوافه منحنية بعيداً عن المشاهد.

أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة

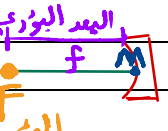
٢- النقطة التي تتجمع فيها انعكاسات الأشعة المتوازية الساقطة الموازية للمحور الرئيس بعد انعكاسها عن المرآة تعرف بـ:

أ- البؤرة	ب- قطب المرآة	ج- نصف القطر	د- البعد البؤري

٣- الصورة الحقيقية هي الصورة التي تتكون من التقاء امتدادات الأشعة المنعكسة ويمكن جمعها على حاجز.

أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة

٤- يمثل (f) البعد البؤري:



$r=2f$ ، $f=\frac{r}{2}$

أ- المسافة بين قطب المرآة (M) ومركز التكور C	ب- نصف قطر التكور (r)
ج- المسافة بين قطب المرآة (M) وبؤرتها الأصلية (F)	د- المسافة بين البؤرة (F) ومركز التكور (C)

٥- تسمى نقطة تقاطع محور المرآة مع سطحها:

أ- مركز التكور	ب- بعد الجسم	ج- البؤرة	د- قطب المرآة

٦- كل شعاع موازٍ للمحور الرئيسي يقع على المرآة المقعرة فإنه ينعكس ماراً:

أ- بين مركز التكور والبؤرة	ب- بين القطب والمرآة	ج- في مركز التكور	د- في البؤرة

٧- إذا كان نصف قطر التكور لمرآة كروية 10 cm فإن البعد البؤري يساوي: $f=\frac{r}{2}$

أ- 5 cm	ب- 10 cm	ج- 20 cm	د- 100 cm

٨- تتدحرج كرة في الشكل أعلاه ببطء إلى اليمين نحو المرآة المقعرة. أين يجب وضع الكرة بحيث تتكون لها صورة مصغرة؟

أ- في بؤرة المرآة	ب- بين البؤرة والمرآة	ج- خلف مركز التكور	د- بين البؤرة ومركز التكور

٩- تنصح طبيب الأسنان للحصول على صورة وهمية ومكبرة ومعتدلة لأسنان باستخدام مرآة:

أ- محدبة	ب- مستوية	ج- مقعرة	د- مفرقة

ورقة عمل رقم ٢٠	المـــادة: فيزياء	الفصل الخامس الانعكاس والمرايا	الموضوع: المرآيا المحدبة

المجموعة رقم ( )

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

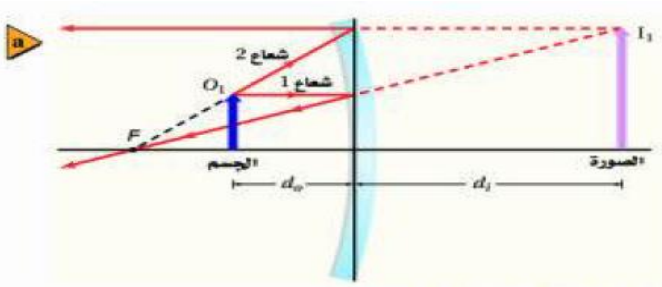
٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة:

الهدف من الدرس: توضح كيف تكوّن كلٌ من المرآيا المحدبة والمرآيا المقعرة الصور – تصف خصائص المرآيا الكروية وتذكر استخداماتها. تحدّد مواقع وأطوال الصور التي تكوّنها المرآيا الكروية . (شرح الدرس)

التهيئة: ماذا ترى عندما تنظر إلى ظهر الملعقة؟ **المفردات:** المرآة المحدبة – الزوغان (التشوه) الكروي.

نشاط ①: ماذا تلاحظ عندما تقرّب وجهك من مرآة مقعرة أكثر فأكثر؟

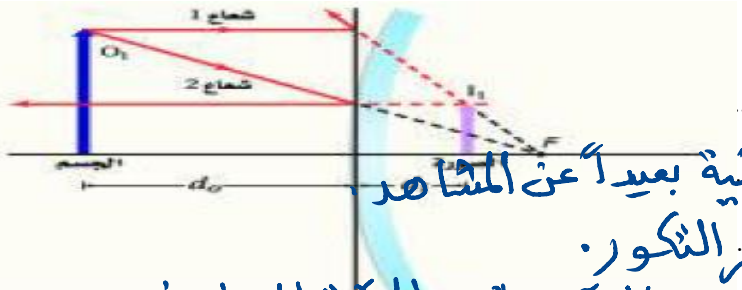


نلاحظ عندما نقرّب وجهنا من مرآة مقعرة أكثر فأكثر .تكون صورة وجهك معتدلة وخلف المرآة.....

الصور الخيالية في المرآيا المقعرة: عندما يكون بُعد الجسم أكبر من البعد البؤري تكوّن المرآة المقعرة صورة .حقيقية و مقلوبة

وإذا كان بُعد الجسم أقل من البعد البؤري فإن المرآة المقعرة تكوّن صورة .خيالية.... و معتدلة.....

نشاط ②: من خلال الصورة التالية أكمل الفراغات الآتية:



١- المرآة **المحدبة**: عبارة عن مرآة سطحها الخارجي عاكس للضوء حوافه منحنية بعيداً عن المشاهد

C: مركز التكور ..... r: نصف قطر التكور.

المحور الرئيس: خط مستقيم متعامد مع سطح المرآة يقسم المرآة إلى نصفين .....

M (قطب المرآة) : نقطة تقاطع المحور الرئيس مع سطح المرآة .....

F (البؤرة) : نقطة تتجمع فيها امتدادات الأشعة المتوازية بعد انعكاسها عن المرآة.

f (البعد البؤري) : هو المسافة الفاصلة بين قطب المرآة وبؤرتها الأصلية ورمزه (f)

٢- المرآة الكروية المحدبة من خصائصها أن الأشعة المنعكسة عن المرآة المحدبة مشتتة دائماً..... لذا تكون الصور خيالية.

٣- المرآة المحدبة تكوّن دائما صورة .خيالية..... و معتدلة..... و .مصغرة.....

نشاط ③: علل: تستخدم المرايا المحدبة على نحو واسع على جوانب السيارة للرؤية الخلفية؟

لأنها تكوّن صورة مصغرة وبالتالي تعطي مجال واسع للرؤية

.....

نشاط ④: من خلال الجدول (1-5) ص 161 ، ماذا تستنتج من المقارنة بين خصائص الصور في المرايا الثلاث؟

١- نلاحظ أن بعد الصورة الخيالية دائماً ..سالب.. لأن الصورة دائما تقع خلف ..المرآة..

٢- المرآة المستوية والمرآة المحدبة تكوّنان دائما صوراً ..خيالية.. بينما المرآة القعرة صوراً ..خيالية.. و ..حقيقية..

٣- المرآة المستوية تعطي ..امكانية أوسع للإستعمال.. بينما المرآة المحدبة تعمل على توسيع ..مجال الرؤية..

وأما المرآة المقعرة فتعمل على ..تكبير الصورة.. إذا كان الجسم واقعاً بين المرآة وبعدها البؤري.

نشاط ⑤: وضع جسم على بُعد 20.0 cm أمام مرآة محدبة بعدها البؤري 15.0 cm- فأوجد بعد الصورة؟

$d_i = ??$ بُعد الصورة ، $f = -15\ cm$ البُعد البؤري ، $d_o = 20\ cm$ بُعد الجسم

من معادلة المرآيا

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{d_i} + \frac{1}{d_o}$$

$$\frac{1}{-15} = \frac{1}{d_i} + \frac{1}{20} \Rightarrow \frac{1}{d_i} = -\frac{1}{15} - \frac{1}{20} \Rightarrow -\frac{1}{d_i} = \frac{1}{15}(4) + \frac{1}{20}(3)$$

$$\therefore -\frac{1}{d_i} = \frac{4}{60} + \frac{3}{60} = \frac{7}{60} \Rightarrow d_i = -\frac{60}{7} = 8{,}57\ cm$$

التحقق من الفهم

واجب

*** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

١- الصور التي تكوّنها المرايا المحدبة تكون دائماً: (المرآة المحدبة فقط حالة واحدة) / تذكر مرآة السيارة

أ- مصغرة وخيالية ومعتدلة | ب- مصغرة وحقيقية ومقلوبة | ج- مكبرة وحقيقية ومقلوبة | د- مكبرة وخيالية ومعتدلة

٢- المرآة المستوية والمرآة الكروية المحدبة دائماً تكوّنان صوراً خيالية: وجه شبه بين صفات الصورة في المرآة المستوية والمرآة المحدبة

أ- العبارة صحيحة | ب- العبارة خاطئة

٣- أي المرايا يجب استخدامها على جوانب السيارات للرؤية:

أ- المرآيا المقعرة | ب- المرآيا المحدبة

رمز الصورة i
رمز الجسم o
Image
Object

٤- مرآة محدبة تكبيرها (¼) فإذا كان طول الصورة 8 cm فإن طول الجسم يساوي:

h_o ، h_i ، m

$h_i = 8\ cm$ طول الصورة ، $h_o = ??$ طول الجسم ، $m = \frac{1}{4}$ التكبير

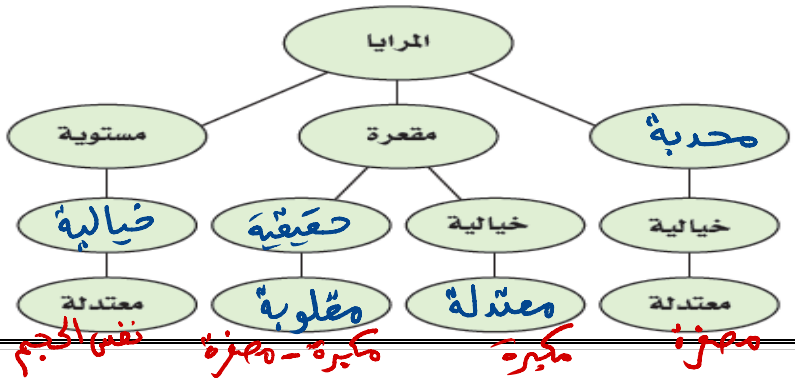
من قانون التكبير:

$$m = \frac{h_i}{h_o} \Rightarrow \frac{1}{4} = \frac{8}{h_o} \Rightarrow h_o = 4 \times 8 = 32\ cm$$

أ- 0.5 cm | ب- 2 cm | ج- 8 cm | د- 32 cm

٥- أكمل خريطة المفاهيم باستخدام المصطلحات الآتية:

محدبة، معتدلة، مقلوبة، حقيقية، خيالية.



قوانين مشتقة من معادلة المرآيا

$$f = \frac{d_i d_o}{d_i + d_o} \quad d_i = \frac{f d_o}{d_o - f} \quad d_o = \frac{f d_i}{d_i - f}$$

البُعد البؤري ، بُعد الصورة ، بُعد الجسم

ورقة عمل رقم ٢١	المـــادة: فيزياء	الفصل السادس: الانكسار والعدسات	الموضوع: انكسار الضوء

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

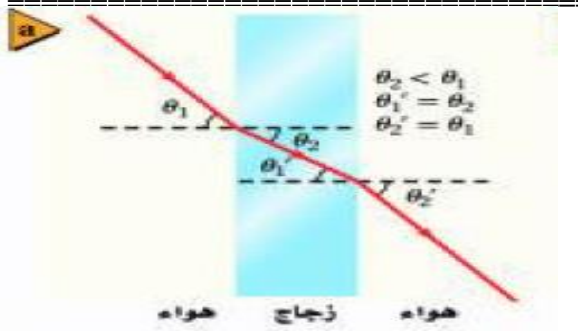
اقرأ في الكتاب صفحة:

الهدف من الدرس: تحل مسائل تتضمن مفهوم الانكسار في السطوح المستوية والعدسات – توضح مفهوم الانعكاس الكلي الداخلي. (شرح الدرس)

التهيئة:
- تبدو الأشياء التي تحت سطح الماء أقرب من بعدها الحقيقي، لماذا؟
- ما الذي يحدث عندما تُسقط حزمة ضوء بشكل مائل على سطح قطعة زجاج؟

المفردات: معامل الانكسار - قانون سنل في الانكسار - الزاوية الحرجة - الانعكاس الكلي الداخلي - التفريق (التحليل).

نشاط ①: كيف يبدو قلم الرصاص الموضوع في سائل عند النظر إليه جانبياً؟



يبدو وكأنه مكسور بسبب أن الضوء يغيّر اتجاهه عند مروره من الهواء إلى الماء أو العكس.

* ينحني مسار الضوء عند عبوره الحد الفاصل بين وسطين مختلفين في الكثافة بسبب الانكسار.

** ويعتمد مقدار الانكسار على خصائص الوسطين الشفافين وعلى الزاوية التي يسقط بها الضوء على الحد الفاصل.

*** تعريف انكسار الضوء: هو انحراف الضوء عن مساره عند انتقاله بين وسطين مختلفين في الكثافة.

نشاط ②: اكتب قانون سنل في الانكسار مع التوضيح؟

النص: ينحرف الضوء عن مساره عندما ينتقل من وسط معامل انكساره (n_1) إلى وسط آخر معامل انكساره مختلف (n_2) .. الصيغة الرياضية:

$$n_1 \sin\theta_1 = n_2 \sin\theta_2$$

(n_1: معامل انكسار الوسط الأول، θ_1: الزاوية المحصورة بين العمود المقام والشعاع الساقط، n_2: معامل انكسار الوسط الثاني، θ_2: الزاوية المحصورة بين العمود المقام والشعاع المنكسر)

تدريب ①: أُسقطت حزمة ليزر في الهواء على إيثانول بزاوية 37.0^0 . ما مقدار زاوية الانكسار؟

معطيات: معامل انكسار الوسط ① $n_1 = 1$ ، $\theta_1 = 37°$ ، معامل انكسار الوسط ② $n_2 = 1.36$ ، $\theta_2 = ??$

$$n_1 \sin\theta_1 = n_2 \sin\theta_2$$

$$1 \sin 37 = 1.36 \sin\theta_2 \Rightarrow \theta_2 = \sin^{-1}\left(\frac{\sin 37}{1.36}\right)$$

$$\therefore \theta = 26.3°$$

نشاط ③: أكمل الفراغ الآتي:

* طوّر النموذج الموجي للضوء في الانكسار إلى أن وصلوا إلى أن الضوء يتفاعل مع الذرات عند انتقاله خلال الوسط.

** معامل الانكسار يعطى بالعلاقة: هو النسبة بين سرعة الضوء في الفراغ (c) إلى سرعته في أي وسط آخر (V).

$$n = \frac{c}{V}$$

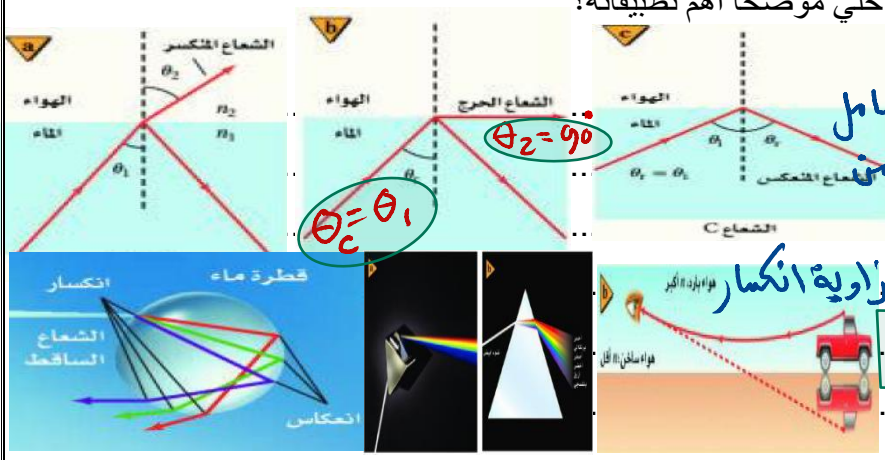
(n: معامل الانكسار، c: سرعة الضوء في الفراغ $= 3\times10^8$ m/s، V: سرعة الضوء في الوسط)

تدريب ②: ما سرعة الضوء في الكلوروفورم ($n = 1.51$) ؟

معطيات: معامل الانكسار $n = 1.51$ ، سرعة الضوء في الفراغ $c = 3\times10^8$ m/s ، سرعة الضوء في الوسط $V = ??$

$$n = \frac{c}{V} \Rightarrow V = \frac{c}{n} = \frac{3\times10^8}{1.51} = 1.99\times10^8 \text{ m/s}$$

نشاط ④: لاحظ الصور ثم عرف الانعكاس الكلي الداخلي موضحاً أهم تطبيقاته؟



الانعكاس الكلي الداخلي: هو انعكاس الضوء بصورة كاملة إلى الوسط الذي معامل انكساره أكبر عندما يسقط بزاوية أكبر من الزاوية الحرجة.

الزاوية الحرجة: هي زاوية سقوط تقابلها زاوية انكسار مقدارها 90°

$\sin\theta_c = \frac{n_2}{n_1}$

أهم التطبيقات: الألياف البصرية.

نشاط ⑤: أكمل الفراغ:

* من الظواهر التي توضح انكسار الضوء السراب حيث يتكون نتيجة تسخين الشمس الطريق. فتنتج طبقة حرارية من الهواء تؤدي إلى انحراف الضوء المنتقل في اتجاه الطريق مما يجعل الضوء يبدو قادماً من انعكاس في بركة. الصور ص ٧٤ .

** تفريق (تحليل الضوء) يعرف على أنه:
هو تحلل الضوء الأبيض إلى طيف من الألوان عند مروره خلال منشور زجاجي. حيث ينكسر اللون البنفسجي أكثر من اللون الأحمر لأن سرعته أقل خلال الزجاج.

*** قوس المطر:
طيف يتشكل عندما يتفرق ضوء الشمس بفعل قطرات الماء في الغلاف الجوي وينكسر ضوء الشمس الساقط على قطرات الماء حيث ينكسر كل لون بزاوية انكسار مختلفة قليلاً بسبب التفريق.

التحقق من الفهم

واجب

*** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

١- انحراف الضوء عن مساره عند انتقاله بين وسطين شفافين مختلفين في الكثافة يعرف بـ:			
أ- انعكاس الضوء	ب- انكسار الضوء	ج- تداخل الضوء	د- حيود الضوء
٢- معامل الانكسار هو النسبة بين سرعة الضوء في الفراغ إلى سرعته في أيّ وسط آخر.			
أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة		
٣- نسبة جيب زاوية السقوط في الوسط الأول إلى جيب زاوية في الوسط الثاني يعرف بـ:			
أ- معامل الانكسار المطلق	ب- معامل الانكسار النسبي	ج- قانون سنل	د- قانون مالوس
٤-يحدث الانعكاس الكلي الداخلي عندما ينتقل الضوء من وسط معامل انكساره أقل إلى وسط معامل انكساره أكبر.			
أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة		
٥- إذا انتقل الشعاع الضوئي من وسط معامل انكساره أقل إلى وسط معامل انكساره أكبر فإن الشعاع:			
أ- ينعكس	ب- ينكسر مقتربًا من العمود	ج- ينكسر مبتعداً عن العمود	د- لا يتأثر
٦- أهم ما يميز الانعكاس الكلي الداخلي هو أن الضوء ينعكس بصورة كاملة إلى الوسط الذي معامل انكساره أكبر.			
أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة		
٧- أي من الأجهزة الآتية تستخدم ظاهرة الانعكاس الكلي الداخلي:			
أ- المنظار الفلكي (التلسكوب)	ب- المنظار	ج- آلات التصوير	د- المجهر (الميكروسكوب)

$n = \frac{c}{v}$ (سرعة الضوء في الفراغ / سرعة الضوء في الوسط) — معامل انكسار الوسط

$\frac{\sin\theta_1}{\sin\theta_2} = \frac{n_2}{n_1}$

٨- ترى أحياناً في يوم صيفي حار تأثير السراب الصحراوي كما في الشكل الآتي، ويفسر ذلك فيزيائيا هو مرور الضوء بين وسطين مختلفين في الكثافة الضوئية.

أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة

٩- أيّ مما يأتي لا يؤثر في تشكيل قوس المطر؟

أ- الحيود	ب- التشتّت	ج- الانعكاس	د- الانكسار

١٠- تحليل الضوء هو فصل الضوء الأبيض وتحليله إلى ألوان الطيف باستخدام منشور زجاجي أو قطرات الماء في الجو.

أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة

١١- زاوية السقوط التي ينكسر عندها الشعاع على امتداد الحد الفاصل بين الوسطين بزاوية انكسار مقدارها 90 :

أ- زاوية الانعكاس	ب- زاوية الانكسار	ج- الزاوية الحرجة	د- الزاوية القائمة

١٢- تعد الألياف البصرية تطبيقًا تقنيًا مهما لظاهرة ما، أي من الأشعة الاتية يحقق شرط حدوث هذه الظاهرة؟ الشعاع الذي ينعكس كلياً في الأكبر كثافة

أ- الشعاع A	ب- الشعاع B	ج- الشعاع C	د- جميع ما سبق

١٣- إذا نظرت بدقة إلى الضوء الذي يمر خلال المنشور فستلاحظ أن اللون البنفسجي ينكسر أكثر من اللون الأحمر، لماذا؟

أ- لأن سرعة الضوء البنفسجي خلال الزجاج أكبر من سرعة الضوء الأحمر.	ب- لأن سرعة الضوء البنفسجي خلال الزجاج أقل من سرعة الضوء الأحمر.	ج- لأن تردد الضوء البنفسجي أقل من تردد الضوء الأحمر.	د- معامل انكسار الزجاج للضوء البنفسجي أقل منه للضوء الأحمر.

$n = \frac{c}{v}$

الوسط ① الوسط ②

١٤- إذا انتقل شعاع ضوئي من الهواء إلى سائل ما ، بحيث يسقط الشعاع على السائل بزاوية 30 ، وينكسر بزاوية 90 فإن معامل انكسار السائل:

حيث: معامل انكسار الضوء في الهواء = 1 ، Sin 90 = 1 , sin 30 = 0.5

① الوسط معامل انكسار $n_1 = 1$ زاوية السقوط $\theta_1 = 30°$ زاوية الانكسار $\theta_2 = 90°$ ② معامل انكسار الوسط الثاني $n_2 = ??$

قانون سنل ..... $n_1 \sin\theta_1 = n_2 \sin\theta_2$

أ- 0.5	ب- 1.0	ج- 1.5	د- 1.33

$1 \times \sin 30° = n_2 \sin 90$

$0,5 = n_2 \times 1 \Rightarrow \boxed{n_2 = 0,5}$

ورقة عمل رقم ٢٢	المـــادة: فيزياء	الفصل السادس: الانكسار والعدسات	الموضوع: العدسات المحدبة والمقعرة

المجموعة رقم ( )

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة:

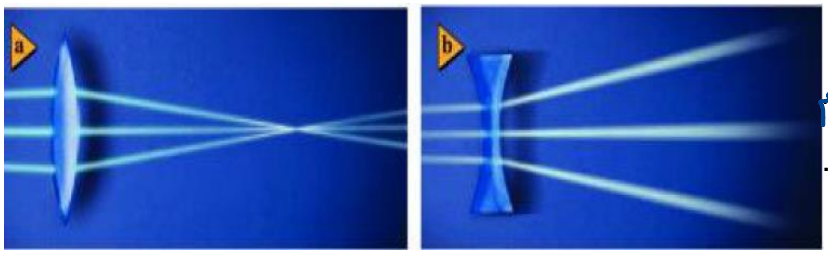
الهدف من الدرس: تصف كيف تتكون الصور الحقيقية والخيالية بواسطة عدسات محدبة ومقعرة مفردة على الترتيب.
تعين موقع الصور المتكوّنة بواسطة العدستين بالطريقتين الهندسية والرياضية - توضّح كيف يمكن تقليل الزوغان اللّوني.

(شرح الدرس)

التهيئة: اذكر بعض الظواهر الناتجة من انكسار الضوء؟ | ماذا يحدث للضوء عندما يمر خلال العدسة؟

المفردات: العدسة - العدسة المحدّبة - العدسة المقعّرة - معادلة العدسة الرقيقة - الزوغان اللّوني - العدسة اللّالونية.

نشاط ①: عرف العدسة موضحاً أنواعها؟



تعريف العدسة: قطعة من مادة شفافة تستخدم في تجميع الضوء أو تفريقه وتكون الصور.. مثل / الزجاج أو البلاستيك.

أنواعها:

١- عدسة محدبة (مجمّعة): هي العدسة التي تكون سميكة من الوسط ورقيقة عند الأطراف. شكل (a).

٢- عدسة مقعرة (مفرّقة): هي العدسة التي تكون رقيقة من الوسط وسميكة عند الأطراف. شكل (b).

ملاحظة: نموذج العدسة الرقيقة يقصد به أنه عندما يمر الضوء خلال العدسة يحدث الانكسار في مستوى يسمى المستوى الأساسي يمر في مركز العدسة وطرفيها.

نشاط ②: اكتب معادلة العدسة الرقيقة مع التوضيح؟

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{d_i} + \frac{1}{d_o}$$

f: البعد البؤري للعدسة الكروية

d_i: بُعد الصورة

d_o: بُعد الجسم

f للعدسة المقعرة (−)

f للعدسة المحدبة (+)

تدريب ①: إذا وضعت صحيفة على بُعد 10.0 cm من عدسة مجمّعة بعدها البؤري 5.0 cm فأوجد بعد الصورة المتكونة؟

$d_o = 10\ cm$ بُعد الجسم، $f = 5\ cm$ البعد البؤري، $d_i = ??$ بُعد الصورة

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{d_i} + \frac{1}{d_o} \Rightarrow \frac{1}{5} = \frac{1}{d_i} + \frac{1}{10} \Rightarrow \frac{1}{d_i} = \frac{1}{5} - \frac{1}{10} = \frac{2-1}{10} = \frac{1}{10}$$

$$d_i = 10\ cm$$

أو

$$d_i = \frac{d_o f}{d_o - f} = \frac{10 \times 5}{10 - 5} = \frac{50}{5} = 10\ cm$$

نشاط ③: اكتب معادلة التكبير للعدسة الرقيقة مع التوضيح؟

$$m = \frac{h_i}{h_o} = -\frac{d_i}{d_o}$$

m: تكبير العدسة

h_i: طول الصورة

h_o: طول الجسم

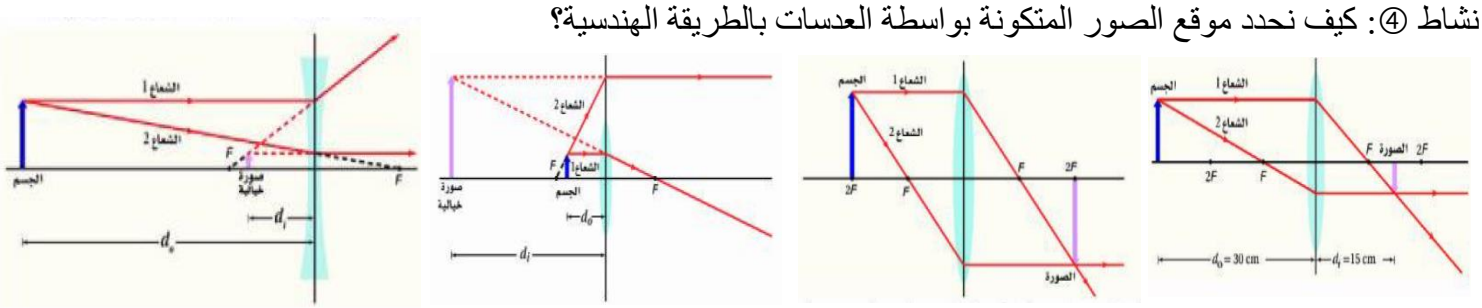
d_i: بُعد الصورة

d_o: بُعد الجسم

$$m = \frac{h_i}{h_o}$$

$$m = -\frac{d_i}{d_o}$$

نشاط ④: كيف نحدد موقع الصور المتكونة بواسطة العدسات بالطريقة الهندسية؟



* الصور المتكونة بواسطة العدسات المحدبة تختلف وفقاً لموقع الجسم من ..البؤرة.. كما في الصور أعلاه.

** الصور المتكونة بواسطة العدسات المقعرة تكون دائماً ..خيالية.. و ..معتدلة.. و ..مصغرة..

نشاط ⑤: أكمل الفراغ: للعدسات الكروية عيوباً جوهرية ينجم عنها مشكلات في وضوح الصورة وألوانها منها:

١- الزوغان الكروي: ..عدم قدرة العدسة الكروية على تجميع الأشعة المتوازية جميعها في نقطة واحدة.. وسببه ..اتساع سطح العدسة.. ويعالج بمراعاة ..أن تكون الأشعة الضوئية التي تسقط على العدسة قريبة من المحور الرئيس..

٢- الزوغان اللوني هو عيب يؤدي إلى تركيز الضوء المار خلال العدسات في ..نقاط مختلفة.. مما يؤدي إلى ظهور الجسم المرئي خلال العدسة محاطاً ..بالألوان.. ولعالج هذا نستخدم عدسات لألونية وهي نظام مكون من عدستين أو أكثر.

التحقق من الفهم

* اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

١- المرآة عبارة عن قطعة من مادة شفافة مثل الزجاج تستخدم في تجميع الضوء أو تفريقه لتكوين الصور.			
أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة		
٢- الشعاع الضوئي الساقط على العدسات لا يعاني انكساراً عند مروره بالمركز البصري.			
أ) العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة		
٣- العدسة المجمعة التي تكون سميكة في وسطها وأقل سمكاً عند أطرافها:			
أ) العدسة المحدبة	ب- العدسة المقعرة	ج- العدسة المفرقة	د- لا شيء مما سبق
٤- الصور التي تكونها العدسات المقعرة تكون دائما:			
أ) مصغرة وخيالية ومعتدلة	ب- مصغرة وحقيقية ومقلوبة	ج- مصغرة وحقيقية ومعتدلة	د- مكبرة وخيالية ومعتدلة
٥- أين يجب وضع جسم بحيث تكوّن له عدسة محدبة صورة خيالية معتدلة مكبرة، إذا كان الجسم:			
أ) بين العدسة والبؤرة	ج- على بُعد 2F	ج- على بُعد أكبر من 2F	د- لا شيء مما سبق
٦- أي العدسات تستخدم لحرق ورقة؟			
أ) العدسة المحدبة	ب- العدسة المقعرة	ج- العدسة المفرقة	د- جميع ما سبق
٧-عدم قدرة العدسة الكروية على تجميع الأشعة المتوازية في نقطة واحدة بالزوغان الكروي بسبب اتساع سطح العدسة ويعالج باستخدام:			
أ- عدسة محدبة	ب-عدسة مقعرة	ج- عدسة اللّالونية	د) خمس عدسات أو أكثر
٨- الزوغان اللّوني هو ظهور الجسم من خلال العدسة محاطاً بالألوان بسبب انكسار الضوء فيها بزوايا مختلفة ولعلاج ذلك يستخدم:			
أ- عدسة محدبة	ب- عدسة مقعرة	ج) عدستين مقعرة ومحدبة	د- عدسة لوّنية
٩- ماذا يحدث للصورة المتكوّنة من عدسة محدبة عندما يُغطّى نصفها؟			
أ- تختفي نصف الصورة	ب) تعتم الصورة	ج- تصبح الصورة ضبابية	د- تنعكس الصورة
١٠- وضع جسم طوله 10 cm أمام عدسة محدبة فتكوّنت له صورة مكبرة 3فإن طول الصورة يساوي: مرات			
أ- 0.3 cm	ب- 3 cm	ج) 30 cm	د- 300 cm

..طول الجسم $h_i = 10\ cm$ ..التكبير $m = 3$ ..طول الصورة $h_i = ??$ $\Rightarrow m = \frac{h_i}{h_o} \Rightarrow 3 = \frac{h_i}{10}$

$\therefore h_i = 3 \times 10 = 30\ cm$

ورقة عمل رقم ٢٣	المـــادة: فيزياء	الفصل السادس: الانكسار والعدسات	الموضوع: تطبيقات العدسات

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

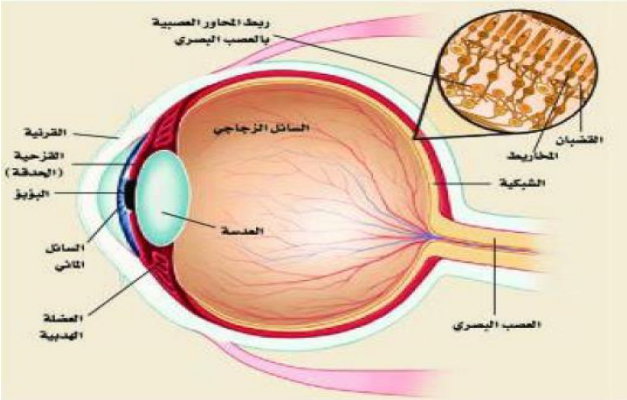
اقرأ في الكتاب صفحة:

(شرح الدرس)

الهدف من الدرس: توضّح كيف يمكن معالجة قصر النظر وطول النظر.

التهيئة تستخدم في حالات عديدة مجموعة من العدسات والمرآيا في أغلب الآلات البصرية. وضح ذلك؟

المفردات: قصر النظر – طول النظر.



نشاط ①: كيف تجمّع العين الضوء لتكوّن الصور؟

ينتقل الضوء عن الجسم إلى داخل العين خلال القرنية..... ثم يمر خلال العدسة ويتجمع على الشبكية..... وتعد القرنية هي المسؤولة عن تجميع الضوء على الشبكية. (لماذا) لإن الفرق بين معامل انكسار الهواء والقرنية كبير نسبياً.....

أما العدسة هي المسؤولة عن التجميع الدقيق لرؤية الأجسام البعيدة والقريبة بوضوح تام.

نشاط ②: ما المقصود بكل من: قصر النظر – طول النظر موضحاً سببه وكيفية علاجه؟

قصر النظر: هو عدم رؤية الأجسام البعيدة بوضوح.

السبب: تكون الصور أمام الشبكية حيث أن f للعين أقل من البعد البؤري للعين السليمة.

علاجه: استخدام عدسات مقعرة تفرق الضوء فتتكون الصور على الشبكية.

طول النظر: عدم رؤية الأجسام القريبة بوضوح.

السبب: تكون الصور خلف الشبكية حيث أن f للعين أكبر من البعد البؤري للعين السليمة.

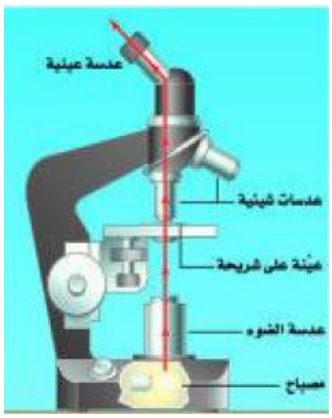
علاجه: استخدام عدسات محدبة (مجمعة) فتتكون الصور على الشبكية.

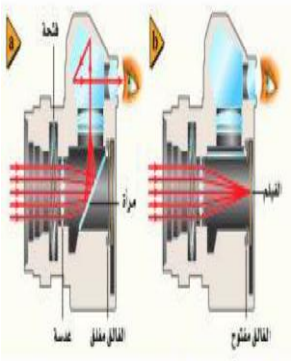
نشاط ③: أكمل الفراغ:

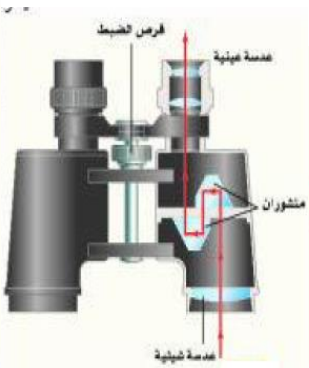
تستخدم الآلات البصرية مجموعة من العدسات للحصول على صور واضحة للأجسام ..مكبرة..... أو مصغرة.....

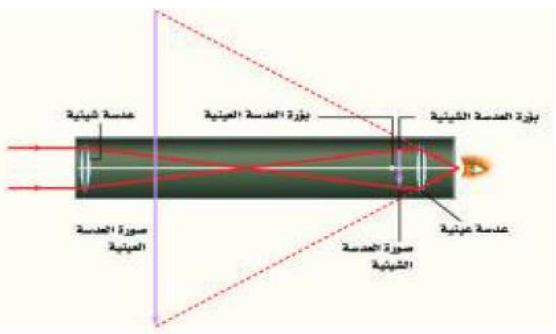
ومن التطبيقات على ذلك: التلسكوب (المنظار الفلكي) الكاسر و المنظار..... وآلات التصوير و المجهر.....

نشاط ④: قارن بين الآلات الاتية؟









١- المنظار الفلكي يستخدم (تلسكوب) العدسات لتقريب الأجسام البعيدة وتكبير صورها. ويكوّن صورة خيالية ومقلوبة... مقارنة بالجسم وتستخدم عدسات عينية محدبة لا لونية للتخلص من الزيغان اللوني المتشكل مع الصورة.....

٢- المنظار مثل المنظار الفلكي يكون صوراً مكبّرة... للأجسام البعيدة... ويحتوي على منشورين.

٣- آلة التصوير العاكسة ذات العدسة المفردة التي تعكس الصورة المتكونة بواسطة العدسة.... من خلال المنشور.... لمشاهدتها أو توجيهها في اتجاه الفيلم.

٤- المجهر (الميكروسكوب) للمجهر عدستان إحداهما محدبتان شيئية..... والأخرى عينية.....

ويستخدم في مشاهدة الأجسام الصغيرة... ويوضع الجسم في المنطقة ما بين بؤرة العدسة ومركز تكورها.

فتكوّن العدسة الشيئية صورة للجسم حقيقية مقلوبة مكبرة ثم تكون بمثابة جسم أمام العدسة العينية

فتتكون له صورة .....خيالية..... معتدلة..... مكبرة.....

==========

التحقق من الفهم

واجب

*** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

١- طول النظر هو عدم رؤية الجسم القريب بوضوح بسبب تكوّن الصورة خلف الشبكيّة:			
(أ) العبارة صحيحة		ب- العبارة خاطئة	
٢- العدسة التي ينبغي أن يستخدمها الشخص المصاب بقصر النظر: لتفريق الأشعة			
أ- العدسة المحدبة	(ب) العدسة المقعرة	ج- العدسة المجمعة	د- العدسة اللّالونية
٣- يستخدم في مشاهدة الأجسام الصغيرة:			
أ- التلسكوب	ب- المنظار	(ج) الميكروسكوب (المجهر)	د- المنظار الفلكي
٤- المسؤولة عن تجميع الضوء على الشبكية هي:			
أ- عدسة العين	(ب) القرنية	ج- الشبكية	د- العضلات المحيطة بالعين

==========

السؤال الثاني: أ- اكتب المصلح العلمي لما يأتي:

١- (تحليل الضوء.....) فصل الضوء الأبيض وتحليله إلى ألوان الطيف باستخدام منشور زجاجي أو قطرات الماء في الجو.

٢- (العدسات.....) عبارة عن قطعة من مادة شفافة مثل الزجاج تستخدم في تجميع الضوء أو تفريقه لتكوين الصور.

٣- (العدسة المحدبة.....) العدسة المجمعة التي تكون سميكة في وسطها وأقل سمكاً عند أطرافها.

٤- (طول النظر.....) عدم رؤية الجسم القريب بوضوح بسبب تكوّن الصورة خلف الشبكيّة.

٥- (معامل الانكسار.....) النسبة بين سرعة الضوء في الفراغ إلى سرعة الضوء في الوسط. $n = \frac{c}{v}$

٦- (الزيغان اللوني.....) عيب في العدسات الكروية يؤدي إلى تركيز الضوء المار خلال العدسات في نقاط مختلفة، مما يؤدي إلى ظهور الجسم المرئي حلال العدسة محاطاً بحزم ملونة.

==========

ب- متى يحدث الانعكاس الكلي الداخلي موضحاً أهم تطبيقاته؟

يحدث إذا ① انتقل الشعاع من وسط معامل انكساره أكبر إلى وسط معامل انكسار أقل

② إذا سقط بزاوية أكبر من الزاوية الحرجة.

أهم تطبيقاته: ① الألياف البصرية ② السراب ③ تحليل الضوء ④ قوس المطر.....

==========